

**PENGEMBANGAN *WORKSHEET* BERBASIS INKUIRI
DALAM PEMBUATAN *NATA DE LERI* MELALUI
BIOTEKNOLOGI FERMENTASI PADA SUB MATERI POKOK
PERANAN BAKTERI UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1



Disusun Oleh:
Yuliani Afitasari
10680046

**PROGRAM STUDI 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.01.1/11 /2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan *Worksheet* Berbasis Inkuiri dalam Pembuatan *Nata De Leri* Melalui Bioteknologi Fermentasi pada Sub Materi Pokok Peranan Bakteri untuk Siswa Kelas X SMA/MA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Yuliani Afitasari

NIM : 10680046

Telah dimunaqasyahkan pada : 10 Desember 2015

Nilai Munaqasyah : A/B

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

an
Stiyawati

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

Penguji I

Widodo

Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd
NIP.19700326 199702 1 004

Penguji II

Erny

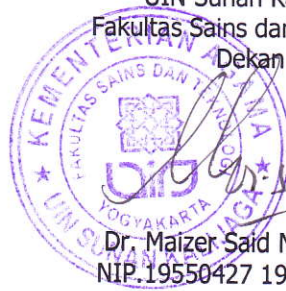
Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si
NIP.19791217 200901 2 004

Yogyakarta, 4 Januari 2016

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 : Yuliani Afitasari
NIM : 10680046
Judul Skripsi : Pengembangan *Worksheet* Berbasis Inkuiri Dalam Pembuatan *Nata De Leri* Melalui Bioteknologi Fermentasi Pada Sub Materi Pokok Peranan Bakteri Untuk Siswa Kelas X SMA/MA

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 30 November 2015

Pembimbing,

a.n *Stujawati*

Leila Susilawati, S.Pd., M.Si.

NIP. 19790127 200901 2 004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuliani Afitasari

NIM : 10680046

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **Pengembangan *Worksheet* Berbasis Inkuiri Dalam Pembuatan *Nata De Leri* Melalui Bioteknologi Fermentasi Pada Sub Materi Pokok Peranan Bakteri Untuk Siswa Kelas X SMA/MA** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 10 Desember 2015

Yang menyatakan,



Yuliani Afitasari
NIM. 10680046

MOTTO

"Sifat-ifat yang baik itu tidak dianugerahkan melainkan kepada orang-orang yang sabar dan tidak dianugerahkan melainkan kepada orang-orang yang mempunyai keuntungan yang besar"
(Q.S. Al Baqoroh:35)

"Ketahuilah, kewajiban itu lebih banyak dari pada waktu yang tersedia, maka bantulah saudaramu untuk menggunakan waktunya dengan sebaik-baiknya dan jika anda punya kepentingan atau tugas selesaikan segera"
(Imam Syahid Hasan Al Banna)

"Ingatlah, sesungguhnya pertolongan Allah itu amat dekat"
(Q.S. Al Baqoroh:214)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Bapak dan Ibu tercinta

Seluruh keluarga dan orang-orang terkasih yang telah
mendukung dan mendoakanku

Almamater yang kubanggakan, Progam Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobil' alamiin. Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia, kesempatan, dan kekuatannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan *Worksheet* Berbasis Inkuiri dalam Pembuatan *Nata de Leri* Melalui Bioteknologi Fermentasi pada Sub Materi Peranan Bakteri untuk Siswa Kelas X SMA/MA.”, Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan pada suri tauladan Rasullullah Muhammad SAW, teladan sepanjang masa.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, serta 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, M.A, M.IWM. selaku Kepala Progam Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Lela Susilawati, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing. Terimakasih tak terhingga atas bimbingan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi.

4. Ibu Arifah Khusnuryani, M.Si. dan Ibu Dian Noviar, S.Pd.,M.Pd.Si. yang telah memberikan masukan dan penilaian sebagai validator produk.
5. Azizah, Febrina, dan Musyafa yang telah berpartisipasi menjadi *peer reviewer*.
6. Bapak Wahyudi dan Ibu Eliana Trinaning selaku guru biologi MAN LAB UIN Yogyakarta yang telah memberikan penilaian dan masukan.
7. Siswa-siswi kelas XII IPA yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
8. Kepada Bapak, Umi, kedua orang tuaku, saudara-saudara, semua keluarga tercinta yang selalu mencurahkan perhatian, doa, motivasi, dan kasih sayang dengan penuh ketulusan.
9. Teman-teman Prodi Pendidikan Biologi yang telah member motivasi dan semangat dalam menuntut ilmu..

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

Yogyakarta, 10 Desember 2015

Penulis



Yuliani Afitasari
NIM. 10680046

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL & GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan.....	8
G. Manfaat Penelitian.....	8
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. <i>Scientific Approach</i> Dalam Pembelajaran Biologi.....	10
B. Sumber Belajar Biologi	12
C. <i>Worksheet</i> Berbasis Inkuiri	15
D. Peran Bakteri	17
E. Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Substrat <i>Nata de Leri</i>	20
F. Kerangka Berpikir	23

BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Model Pengembangan	25
B. Prosedur Pengembangan	25
C. Penilaian Produk	30
1. Desain Penilaian dan Uji Terbatas Produk	30
2. Penilai	30
3. Jenis Data	31
4. Instrumen Pengumpulan Data	31
5. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Ketentuan pemberian skor penilaian guru	33
2. Ketentuan pemberian skor penilaian siswa	33
3. Kriteria kategori penilaian ideal	34
4. Masukan produk dari ahli materi dan media	39
5. Masukan produk dari <i>peer reviewer</i>	40
6. Masukan produk dari guru biologi dan siswa	40
7. Hasil penilaian produk oleh ahli materi	41
8. Hasil penilaian produk oleh ahli media	42
9. Hasil penilaian produk oleh <i>peer reviewer</i>	42
10. Hasil penilaian produk oleh guru biologi	43
11. Hasil penilaian produk oleh siswa	43

Gambar	Halaman
1. Reaksi sederhana pembentukan selulosa (nata)	19
2. Bagan proses pengembangan produk	29
3. Cover depan pada produk	37
4. Tampilan awal, kegiatan yang berupa informasi yan berkaitan dengan mikroorganisme	38
5. Hasil revisi produk pada bagian <i>cover</i>	41
6. Tampilan yang mewakili pendekatan inkuiri	49
7. Tampilan kegiatan praktikum pembuatan <i>nata de leri</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Angket penilaian untuk ahli materi	62
2. Angket penilaian untuk ahli media	67
3. Angket penilaian untuk peer reviewer	71
4. Angket penilaian untuk guru biologi	77
5. Anget respon siswa terhadap produk	82
6. Tabulasi hasil penilaian produk	83

**Pengembangan *Worksheet* Berbasis Inkuiri Dalam Pembuatan *Nata de Leri*
Melalui Bioteknologi Fermentasi Pada Sub Materi Pokok Peranan Bakteri
Untuk Siswa Kelas X SMA/MA**

Yuliani Afitasari
10680046

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *worksheet* biologi berbasis inkuiri dalam pembuatan *nata de leri* pada sub materi peranan bakteri dan mengetahui kualitasnya sebagai alternatif sumber belajar biologi untuk siswa SMA/MA . Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan tiga tahap model ADDIE, yaitu *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Instrumen penilaian produk dan respon siswa berupa lembar angket yang terdiri dari 4 komponen yaitu kelayakan materi/isi, penyajian materi/isi, bahasa, dan grafika. Produk dinilai dan dilakukan validasi desain oleh ahli materi, ahli mediaserta dinilai oleh 3 *peer reviewer*. Uji terbaca dilakukan penilaian keterbacaan produk oleh 2 guru biologi dan 15 siswa MAN LAB UIN. Data kualitatif yang diperoleh dari hasil penilaian dikonversi menjadi skor kuantitatif. Kualitas produk menurut penilaian ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru, dan siswa masing-masing berkategori baik, sangat baik, sangat baik, sangat baik, dan sangat baik dengan persentase ideal berturut-turut 76,25%, 85,45%, 86,44%, 94,44%, dan 85,04%. Kategori kualitas produk secara keseluruhan adalah sangat baik (SB) dengan skor rata-rata 428,7 dengan persentase ideal 86,61%. Dengan demikian, *worksheet* biologi berbasis inkuiri layak dan dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar biologi untuk siswa SMA/MA.

Kata kunci: peranan bakteri, sumber belajar, *worksheet*, inkuiri, *nata de leri*

**Development *Worksheet* Based-Inquiry In Making *Nata de Leri*
Through Fermentation Biotechnology on Sub Topic *The Roles of Bacteria*
For Student Senior High School Class X**

Yuliani Afitasari
10680046

Abstract

This study aims to develop an biology *worksheet* based-inquiry in making *nata de leri* on sub topic *the roles of bacteria* and to determine the quality as an alternative biology learning source for student senior high school and to determine the quality as the alternative biology learning source. This research was categorized as research & development (R & D) by using the ADDIE model but in this study only used *Analysis*, *Design*, and *Development*. The assessment instrument and student responses organized as questionnaire of four components. Products was assessed and validated by biology expert and media expert. Product was also assessed by 3 *peer reviewers*. Definite implementation was assessed by 2 biology teachers and 15 students of MAN LAB UIN. The qualitative data was converted into quantitative score. Based on the assessment of biology expert, media expert, peer reviewers, biology teachers, and student, the product qualities are good, very good, very good, very good, and very good with ideal percentages of 76.25%, 85.45% , 86.44%, 94.44% and 85.04% respectively. The results show that the product was Categorized as very good with an average score of 428.7 with ideal percentage 86, 61%. Thus, biology *worksheet* based inquiry is feasible to use as an alternative biology learning source of for high school.

Keywords: *The roles of bacteria*, learning resources, *worksheets*, inquiry, *nata de leri*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum pendidikan sekolah menengah yang mulai diberlakukan saat ini yaitu kurikulum 2013 yang memiliki tujuan untuk menghasilkan insan yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif. Melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi (Mulyasa, 2013). Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah atau *scientific approach* meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan untuk semua mata pelajaran (Kemendikbud. 2013).

Menurut Suhardi (2012), *scientific approach* sesuai dengan pembelajaran biologi dimana konsep-konsep dalam ilmu biologi di upayakan mempunyai bukti empiris berdasarkan pengamatan gejala-gejala pada objek. Pembelajaran biologi memungkinkan siswa untuk menguasai empat unsur yaitu rasa ingin tahu, proses pemecahan masalah melalui metode ilmiah, produk berupa fakta, prinsip, teori, hukum, dan penerapan metode ilmiah dan konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2007; Suwono, 2011).

Menyikapi hal tersebut diperlukan upaya yang inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi. Pembelajaran inovatif merupakan pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa melalui pelibatan aktif siswa yang bersangkutan. Untuk itu perlu dirancang suatu

kegiatan belajar yang menarik bagi siswa (Isjoni, 2008). Menurut Ambarsari (2013), salah satu cara yang efektif untuk membuat variasi pola pembelajaran yaitu dengan pendekatan inkuiri.

Menurut Gulo (2002) inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Hal tersebut didukung oleh Piaget dalam Mulyasa (2007) yang menyatakan bahwa pendekatan inkuiri merupakan pendekatan yang mempersiapkan siswa pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawaban sendiri, serta menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukan dengan yang ditemukan siswa lain.

Menurut Pertiwi *et al.*, (2013) pendekatan inkuiri sesuai untuk dipadukan dengan pratikum. Kegiatan tersebut diharapkan dapat memotivasi siswa, mengajarkan keterampilan dasar ilmiah, meningkatkan pemahaman konsep, memahami dan menggunakan metode ilmiah, serta mengembangkansikap-sikap ilmiah (Rustaman, 2003). Pertiwi *et al.*, (2013) melaporkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum pendekatan inkuiri dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa kelas XI SMA N 3 Sanggau sebesar 17,3% yaitu dari 57% menjadi 74,3%. Menurut Wulandari *et al.*, (2013), pembelajaran dengan praktikum berbasis inkuiri terbimbing dapat

meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penerapan konsep dengan presentase masing-masing 59,2% dan 82,5% pada siswa SMA serta dapat menambah minat dan motivasi belajar siswa karena siswa dapat memahami konsep melalui masalah yang terkait dengan pengalaman sehari-hari.

Mustika&Ngurah (2009) melaporkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa melalui praktikum sebesar 15,79% yaitu dari 68,42% menjadi 84,21% pada siswa SMP N 4 Kragan Rembang. Menurut Perwitasari & Ani (2009), kegiatan praktikum berbantu permainan kartu dalam proses pembelajaran akan meningkatkan prestasi belajar, aspek psikomotor, dan aspek keaktifan dengan persentase masing-masing 45,42%, 27,2%, dan 30,4% pada siswa SMP N 4 Madiun.

Salah satu materi dimana siswa dapat melakukan praktek melalui kegiatan praktikum adalah peranan bakteri dalam berbagai bidang antara lain bidang industri, pertanian, kesehatan, dan pangan (Pelczar& Chan, 2007). Dalam bidang industri, bakteri dapat berperan dalam menghasilkan produk seperti enzim protease, butanol, interferon (Talaro, 2009; Prescott *et al.*, 2005). Peran bakteri dalam bidang pertanian antara lain dapat menghasilkan biofertilizer, biopestisida, biokontrol (Prescott *et al.*, 2005). Bakteri dapat dimanfaatkan dalam pembuatan antibiotik seperti streptomisin, teramisin, aureomisin, polimisin, colistin, penisilin (Pommerville, 2011; Prescott *et al.*, 2005), bakteri juga menghasilkan berbagai produk pangan seperti yoghurt, anggur, keju, mentega, asam cuka, terasi, asinan buah-buahan dan nata (Hidayat, 2006; Prescott *et al.*, 2005; Brown, 2005).

Nata merupakan salah satu jenis makanan hasil fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum*, yang menghasilkan lembaran gel di permukaan substrat yang berupa selulosa (Arviyanti, 2009). Bakteri *A.xylinum* membentuk gel pada permukaan air dari larutan yang mengandung gula, sehingga nata terbentuk padat, kokoh, putih kuat, transparan, dan kenyal (Hayati, 2003).

Menurut Astuti (2010) anggota genus *Acetobacter* yang memiliki peran penting dalam bidang pangan antara lain *A.aceti*, *A.orleannensis*, *A.suboxydans* dan *A.xylinum*. Bakteri-bakteri tersebut dapat menghasilkan asam asetat, asam cuka, asam askorbat, dan selulosa (Kwartiningsih & Mulyati, 2005; Siregar, 2009; Hidayat *et al.*, 2006).

Nata yang sering dikenal masyarakat adalah *nata de coco*, dimana dalam proses pembuatannya menggunakan air kelapa sebagai substrat. Produksi nata dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai substrat selain air kelapa misal air cucian beras (*leri*) seperti yang sudah dilakukan oleh Hidayatullah (2012) yang diberi nama *nata de leri*. *Nata de leri* diketahui paling baik sesuai dengan kriteria ketebalan, kadar gula total, dan kadar serat yang memenuhi SNI yaitu kombinasi penambahan gula 10% dan 15% serta volume starter 15%. Nisa (2002) telah berhasil membuat nata dari limbah cair tahu dengan waktu inkubasi optimum 14 hari. Tebal dan berat basah nata yang dihasilkan masing-masing sebesar 4,75 mm dan 24,58 gram dari 200 ml limbah tahu yang diperkaya dengan 10% sukrosa dan ekstrak kecambah 0,5%.

Produksi *nata de leri* berpotensi untuk dipraktikkan dalam materi peranan bakteri di MAN LAB UIN. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi pada tanggal 4 Desember 2014, sekolah memiliki laboratorium yang memadai untuk melakukan kegiatan praktikum, namun belum dimanfaatkan secara maksimal. Hal ini diketahui dengan belum pernah dilakukan praktikum pada materi peranan bakteri khususnya dalam pembuatan *nata de leri*. Menurut Wahyudi, salah satu guru Biologi MAN LAB UIN, hal tersebut dikarenakan keterbatasan waktu dan belum adanya *worksheet* yang dapat dijadikan acuan untuk melakukan praktikum. Oleh karena itu dibutuhkan *worksheet* untuk mendukung berjalannya praktikum agar siswa dapat bekerja secara sistematis dan ilmiah.

Worksheet merupakan pedoman belajar bagi siswa yang dapat mendukung proses belajar (Febriana, 2013). Menurut Putri *et al.*, (2013) *Worksheet* biasanya digunakan sebagai stimulus atau bimbingan guru dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah. *Worksheet* yaitu sumber belajar berbentuk media cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2011; Mustofa *et al.*, 2013).

Menurut Febriana *et al.*, (2013) *worksheet* dengan pendekatan *problem solving* dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI dengan rata-rata skor post-test sebesar 88. Rahayuet *al.*, (2012) juga melaporkan hal yang sama dimana pembelajaran dengan menggunakan

worksheet dengan pendekatan *guided inquiry* dapat mengoptimalkan domain proses sains dan dapat mendukung ketercapaian belajar siswa SMA N 11 Purworejo kelas X, sehingga diperoleh nilai 81,3 dengan KKM 70. Sementara Putri *et al.*, (2013) melaporkan bahwa penggunaan *worksheet* dengan pendekatan *Discovery* dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa SMA N 1 Grabag kelas X yang mencapai rerata 84,98 dengan KKM 75. Dengan demikian adanya *worksheet* berbasis Inkuiri dalam pembuatan *Nata de Leri* pada sub materi pokok peranan Bakteri dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam implementasi kurikulum 2013.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu :

1. Penggunaan Laboratorium IPA MAN LAB UIN belum maksimal dalam menunjang pembelajaran biologi yang diterapkan dalam bentuk kegiatan praktikum.
2. Kegiatan praktikum biologi pada sub materi peranan bakteri khususnya dalam bidang pangan belum dilakukan di MAN LAB UIN Yogyakarta misal bakteri pembuatan nata dengan substrat air cucian beras (*leri*).
3. Belum tersedia *worksheet* untuk menunjang kegiatan praktikum pada sub materi peranan bakteri khususnya dalam pembuatan *nata de leridi* MAN LAB UIN Yogyakarta.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. *Worksheet* yang dikembangkan hanya pada sub materi peranan bakteri.
2. Peranan bakteri yang difokuskan hanya dalam bidang pangan yaitu praktek pembuatan *nata de leri*.
3. Pengembangan produk hanya dibatasi pada uji keterbacaan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan *worksheet* terkait pembuatan *nata de leri* pada sub materi pokok peranan bakteri untuk siswa SMA//MA Kelas X?
2. Bagaimana kualitas *worksheet* yang dikembangkan pada sub materi pokok peranan bakteri?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah :

1. Mengembangkan *worksheet* berbasis inkuiri dalam pembuatan *nata de leri* pada sub materi pokok peranan bakteri untuk siswa SMA/MA kelas X.
2. Mengetahui kualitas *worksheet* yang dikembangkan pada sub materi pokok peranan bakteri.

F. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. *Worksheet* berisi materi singkat terkait peranan bakteri.
2. Berisi langkah-langkah praktik pembuatan *nata de leri*.
3. Terdapat soal uji kompetensi.
4. Terdapat bioinfo yang berisi informasi produk pangan hasil fermentasi bakteri lainnya.
5. Berupa media cetak dalam bentuk buku.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memperkaya sumber belajar biologi terkait materi peranan bakteri.
2. Produk penelitian ini diharapkan menjadi sumber belajar yang dapat mengembangkan *life skills* bagi siswa terutama dalam memanfaatkan limbah *leri* dalam pembuatan *nata de leri*.
3. Produk penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar alternatif yang dapat membantu guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan pada penelitian ini antara lain:

1. Asumsi:

- a. *Worksheet* berbasis inkuiri disusun sebagai alternatif sumber belajar biologi untuk siswa SMA/MA guna meningkatkan minat belajar dan menambah wawasan pengetahuan serta pemahaman bagi siswa.
- b. Dosen pembimbing, *peer reviewer*, dan guru biologi memiliki pemahaman yang baik tentang standar kualitas *worksheet*.

2. Keterbatasan

- a. Organisme yang di bahas dalam *worksheet* pada sub bab peranan bakteri adalah organisme yang berperan dalam bidang makanan khususnya dalam pembuatan nata.
- b. *Worksheet* ini divalidasi dan dinilai oleh 1 ahli materi dan 1 ahli media serta oleh 3 *peer reviewer*. Uji keterbacaan dilakukan penilaian produk oleh 2 guru biologi SMA dan 15 siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Produk *worksheet* berbasis inkuiri dalam pembuatan *nata de leri* berhasil dikembangkan melalui tahapan *Analysis, Design, Development*.
2. Kualitas *worksheet* berbasis inkuiri dalam pembuatan *nata de leri* menurut penilaian para ahli, *peer reviewer*, guru, dan siswa berkategori sangat baik (SB) dengan skor rata-rata 428,7 dan persentase keidealan 86,61%.

B. Saran

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

1. Produk *worksheet* berbasis inkuiri ini sudah memiliki nilai kategori kualitas sangat baik namun perlu diuji coba secara luas untuk menguatkan bukti kualitas *worksheet* biologi yang telah disusun serta mengetahui pengaruhnya dalam peningkatan kualitas pembelajaran biologi khususnya materi bakteri.
2. Pengembangan *worksheet* berbasis inkuiri lebih lanjut perlu mendapat dukungan dari berbagai pihak seperti sekolah, guru biologi, siswa, praktisi pendidikan, dan penerbit buku.
3. Perlu pengembangan lebih lanjut untuk materi peranan *archaeobacteria* dan *eubacteria* dalam berbagai bidang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Sujarwanta. 2012. Mengkondisikan Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Nuansa Kependidikan*. (16): 75-82.
- Ambarsari W., Slamet S., Maridi. 2013, Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*. (5): 81-95.
- Andriyani, Yuli. 2012. *Karakter Fisik Dan Kimiawi Nata de Brain Dengan Variasi Konsentrasi Gula dan Lama Fermentasi*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Arif, Zainudin & Napitupulu W. P. 1997. *Pedoman Baru Menyusun Bahan Belajar*. Gramedia. Jakarta.
- Aritonang, B. Natalia, Herpratiwi, & I. Dewa P. N. 2013. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA Di Bandar Lampung*. Seminar Tugas Akhir S1. Fakultas Ilmu Pendidikan Bandar Lampung, Sumatera.
- Ariyanti, D. Niken, Herpratiwi, & Undang R. 2013. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Scientific Approach Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Di Bandar Lampung*. Seminar Tugas Akhir S1. Fakultas Ilmu Pendidikan Bandar Lampung, Sumatera.
- Arviyanti & Yulimortani. 2009. *Pengaruh Penambahan Air Limbah Tapioka Pada Proses Pembuatan Nata*. Seminar Tugas Akhir S1. Teknik Alam Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Astuti, F. 2010. *Pengaruh Starter Antara Nia Kelapa Dan Air Kelapa terhadap Kualitas Nata De Coco*. (Skripsi) Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengatahuan Alam. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Atsnan M.F. & Rahmita Yuliana G., 2013. *Penerapan Metode Scientific Dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika UNY. 9 November 2013.
- Campbell, Neil A., Jane B. Reece, & Lawrence G.M. 2003. *Biologi Edisi Kelima Jilid II*. Erlangga. Jakarta.
- _____. 2011. *Biology 8th ed*. Parson. USA.

- Chawla,D.R., Ishwar B.B., Shrikant A.S. & Rekhta S.S. 2009. Microbial cellulose: Fermentative Production and Application. *Journal Food Technol Biotechnol.* **(2)**: 107-124.
- Chrysti S. Kartika. 2013. Iplementasi Pembelajaran Berbasis Riset Kajian Fermentasi Limbah Cucian Beras (Leri) Untuk Pembuatan Nata pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA Mahasiswa S1 PGSD FKIP UNS. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi UNS. 11 Juli 2013.
- Black, Jacquelyn. 2008. *Microbiology: Principles and Exploration*. John Wiley & Sons, New Jersey.
- Brown, Alfred E. 2005. *Benson's Microbiological Applications*. Mc Graw-Hill. New York.
- Bukhari. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Salonum melongenal L.*). *Jurnal Sains Riset.* **(3)**: 1-8.
- Darmono. 2007. Pengembangan Perpustakaan Sekolah Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Perpustakaan Sekolah.* **(1)**: 1-10.
- Dina, R. N., & Parjuningtyas, S. 2009. Pemanfaatan Buah Tomat sebagai Bahan Baku Pembuatan *Nata de Tomato*. (Skripsi). Universitas Diponegoro: Semarang.
- Djamarah, Syaiful Bahri & Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*, Rineka Cipta. Jakarta.
- Enger, Eldon & Federick C. Ross. 2000. *Biology 9thed*. Mc Graw-Hill. New York.
- Febriana A., Ngazizah N., Kurniawan ES., 2013. Pengembangan Studen Worksheet Dengan Pendekatan Problem Solving Unuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar SMA Kelas XI. *Jurnal Radiasi.***(3)**: 1-6.
- Febrianti, Novi. 2011. *Biosintesis Selulosa Oleh Acetobacter xylinum Menggunakan Limbah Cair Tahu Sebagai Media Pertumbuhan Dengan Penambahan Molase*. Prosiding FKIP Tanggal 16 Juli 2011. Universitas Sebelas Maret. Solo.
- Gulo, W., 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Grasindo, Jakarta.
- Haryati, Mimin. 2013. *Metode dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Gaung Persada Press, Jakarta.

- Hayati, Marlinda. 2003. *Membuat Nata de Coco*. Adicita Karya Nusa, Yogyakarta.
- Hendarwati, Endah, 2013. Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Melalui Metode Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa SDN 1 Sribit Delanggu Pada Pelajaran IPS. *Jurnal Pedagogia*. (2): 59-70.
- Hidayat N., Masdiana C., Padage C., & Sri S. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Hidayatullah, Rahmad. 2012. *Pemanfaatan Limbah Cucian Air Beras Sebagai Substrat Pembuatan Nata De Leri Dengan Penambahan Kadar Gula Pasir Dan Starter Berbeda*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri, Yogyakarta.
- Holt, John, Noel R.K., Peter H.A.S., James T.S., Stanley T.W. 1994. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 1994. Lippincott Williams & Wilkins. USA.
- Isjoni, 2008. *Pembelajaran Kooperatif*. Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Jagannath A., A. Kalaiselvan & S.S.Manjunatha, P.S. Raju, A.S. Bawa. 2008. The Effect of pH, Sucrose and Ammonium Sulphate Concentrations on The Production of Bacterial Cellulose (Nata de coco) by *Acetobacter xylinum*. *World Journal Microbiol Biotechnol*. (24):2593-2599.
- Kalsum, Ummu, Siti Fatimah, Catur Wasonowati. 2011. Eektivitas Pemberian Air Leri Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih. *Jurnal Argovigor* (4): 86-92.
- Kemendikbud. 2013. *Pelatihan Pendampingan Kurikulum 2013: Pendekatan Saintifik*. Pusat Tenaga Pengembangan Kependidikan. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Keshk S.MAS. 2014. Bacterial Cellulose Production and Its Industrial Application. *Journal Bioprocess Biotech*. (4): 1-10.
- Kimball, John W. 1983. *Biologi Jilid 3*. Erlangga, Jakarta.
- Kisiel, James F. 2003. Teacher, Museums and Worksheets: A Close Look at a Learning Experience. *Journal of Science Teacher Education*. (14): 3-21.
- Komalasari, Kokom, 2010. *Pembelajaran Konstektual: Konsep dan Aplikasi*. Refika Aditama. Bogor.
- Kwartiningsih, Endang & Ln. Nuning Sri Mulyati. 2005. Fermentasi Sari Buah Nanas Menjadi Vinegar. *Jurnal Ekuilibrium*. (4): 8-12.

- Listiawati, Milla, Mulyati A., & Adi Rahmat. 2007. Peningkatan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Kerja Ilmiah dengan Pendekatan Inkuiri pada Konsep Bioteknologi di SMP Kelas X. *Metamorfosa Jurnal Pendidikan IPA*. (2): 16-28.
- Mardapi, Djemaari, 2012. *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Nuha Medika, Yogyakarta.
- Misgiyarta. 2007. *Teknologi Pembuatan Nata de Coco*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Muchtadi, D., Palupi N.S., Astawan M. 1992. *Metode Kimia Biokimia dan Biologi Dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Suatu Panduan Praktis*. Remaja Rosda Karya. Bandung.
- _____. 2013. *Pengembangan & Implementasi Kurikulum 2013*, Bumi Aksara. Yogyakarta.
- Mustika, Indriyani & Ngurah, Ayu N.M. 2009. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA-Fisika Melalui Pembelajaran Praktikum Dengan Memanfaatkan Alat dan Bahan Di Lingkungan Sekitar Pada Siswa kelas VII SMP Negeri 4 Kragan Rembang. *Jurnal Pendidikan Fisika*. (2): 89-99.
- Mustofa, M., Sri N., & Retno S.I. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Observasi Taman sekolah sebagai Sumber Belajar Sains. *Jurnal Pendidikan Biologi*. (2):115-123
- Nisa, Fitri C. 2002. Penurunan Tingkat Pencemaran Limbah Cair (Whey) Tahu pada Produk Nata de Soya (Kajian Waktu Inkubasi). *Jurnal Teknologi Pertanian*. (3): 93-103.
- Pertiwi, Dyah A.B., Eny E., & Husna A.M. 2013. Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Metode Prktikum Dengan Pendekatan Inkuiri Pada Materi Termokimia Di Kelas XI IPA Negeri 3 Sanggau. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. (2): 1-13.
- Perwitasari, Alfia H., Ani Sulistyarsi. 2009. Mengoptimalkan Kegiatan Praktikum Dengan Permainan Kartu Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*. (1): 54-72.
- Pelczar, Michael J. & Chan E.C.S. 2007. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.
- Pommerville, Jeffrey C. 2011. *Alcamo's Fundamentals of Microbiology Library of Congress Cataloging*. Mc Graw-Hill. New York.

- Prasetyo, K. Zuhdan & Siti Fatonah. 2013. *Pembelajaran Sains*. Penerbit Ombak. Yogyakarta.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Membuat Bahan Ajar Inovatif*, Diva Press, Yogyakarta.
- Prescott, Lansing M., John P. Harley, & Donald A. Klein. 2005. *Microbiology Sixth Edition*. Mc Graw-Hill, New York.
- Puskurbuk Balitbang Kemendikbud. 2012. *Penilaian Buku Non-teks Pelajaran*. Diakses tanggal 27 September 2014 dari <http://puskurbuk.net/web/penilaian-buku-nonteks-pelajaran.html>.
- Putri, Beta N.A., Nur N., & Eko S.K. 2013. Pengembangan *Student Worksheet* Dengan Pendekatan *Discovery* Dapat Mengoptimalkan Keterampilan Berfikir Kritis Peserta Didik pada Materi Gelombang Elektromagnetik Kelas X SMA N 1 Grabag Magelang. *Jurnal Radiasi*. (3): 170-173.
- Rahadi, Aristo. 2004. *Media Pembelajaran*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Rahayu, Purwi, Sriyono, & Nur N. 2012. Pengembangan Worksheet Dengan Pendekatan Guided Inquiry Pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Untuk Mengoptimalkan Domain Proses sains Siswa Kelas X SMA N 11 Purwokerto. *Jurnal Radiasi*. (3):78-82.
- Rachmat, A. Dan Agustina, F. 2009. *Pembuatan Nata De Coco Dengan Fortifikasi Limbah Cucian Beras Menggunakan Acetobacter xylinum*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rukmana, Hantayan G.T., Suciati, & Meti Indrowati. 2013. Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Disertai Teknik Roundhouse Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI-IPA III SMA N 1 Teras Boyolali Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*. (5): 26-33.
- Rustaman, N. 2003. *Common Textbook Edisi Revisi: Strategi Belajar Mengajar Biologi*, FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Pustaka Media Group, Jakarta.
- _____. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Pustaka Media Group, Jakarta.

- Shen, Ma Min. 2007. *Pembelajaran Penemuan Terbimbing IPA Di Sekolah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ditinjau Dari Kemandirian Siswa*. (Tesis). Pascasarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Siregar, Emma Suryani, 2009. *Pengaruh Media Starter Antara Air Kelapa Dan Nira Aren Terhadap Kualitas Nata De Arenga*. (Skripsi). Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sitepu, B. P. 2008. Pengembangan Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan Penabur*, (11): 79-92.
- Solomon, Eldra P., Linda R. Berg, & Diana W. Martin. 2011. *Biology 9thed*. Brooks/ Cole Cengage Learning, Canada.
- Srikandi, Fardiaz. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta
- Sudiyono, Anas, 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajawali Press, Jakarta.
- Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D)*. Alfabet, Bandung.
- Suhardi, 2012. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. UNY Press, Yogyakarta.
- Sukardi. 2003. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bumi Aksara, Yogyakarta.
- Supriadi, Dedi. 2001. *Anatomi Buku Sekolah di Indonesia*. Adicipta Karya Nusa, Yogyakarta.
- Suwono, Hadi, 2011. *Panduan Belajar Pengembangan Media Mata Pelajaran Biologi*. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Talaro, K.Park. 2009. *Foundations in Microbiology Seventh Edition*. Mc Graw-Hill. New York.
- Taohidah, Tita Siti, 2012. *Pembuatan Nata de cecasse Dari Limbah Cair Tapioka Dengan Variasi Volume Starter*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Toharudin, Uus, S. Hendrawati, & H.A. Rustaman, 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora. Bandung.
- Trianto, 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*, Prestasi Pustaka. Jakarta.

Wulandari, Ade D., Kurnia & Yayan Sunarya, 2013. Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*.(1): 18-26.

Yohannes, H.C. & Ika D.A. 2005. *Teks Book: Sumber Belajar Eksternal*. Pusat Pengembangan Pendidikan UGM. Yogyakarta.



Lampiran 1

**LEMBAR PENILAIAN *AHLI MATERI* TERHADAP *WORKSHEET* BERBASIS INKUIRI
DALAM PEMBUATAN *NATA DE LERI* MELALUI BIOTEKNOLOGI FERMENTASI
PADA SUB MATERI POKOK PERANAN BAKTERI
UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama :

Instansi:

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap *Worksheet* Berbasis Inkuiri dengan pilihan sebagai berikut:

SS	= Sangat Setuju	= 5
S	= Setuju	= 4
KS	= Kurang Setuju	= 3
TS	= Tidak Setuju	= 2
STS	= Sangat Tidak Setuju	= 1
2. Gunakan penjabaran indikator penilaian sebagai pedoman untuk melakukan penilaian.
3. Komentar, saran, atau kritik mohon ditulis pada lembar masukan *Worksheet* Berbasis Inkuiri yang disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas partisipasi dan kerjasama Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

No	Butir Kriteria Penilaian		Nilai				
			SB	B	C	K	SK
A.	Komponen Kelayakan Materi/Isi						
	1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).					
	2	Adanya kebenaran konsep ilmu pengetahuan dalam materi /isi <i>worksheet</i> .					
	3	Mengembangkan sikap ilmiah dalam proses pembelajaran.					
	4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa SMA.					
	5	Pemberian kesempatan bagi siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok.					
	6	Penggunaan tujuan pembelajaran dalam penggunaan <i>worksheet</i> jelas.					
	7	Evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan					
B.	Komponen Penyajian Materi/isi						
	1	Materi disajikan secara jelas.					
	2	Ilustrasi/ gambar sesuai dengan materi yang disajikan.					
	3	Penggunaan bahasa komunikatif sehingga mudah difahami.					
	4	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa SMA.					
	5	Konsistensi penggunaan istilah					
	6	Ketepatan penulisan nama ilmiah atau nama asing					
	7	Uraian materi <i>worksheet</i> sistematis.					
	8	Penyajian materi menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat.					

Yogyakarta, Juli 2015
Ahli Materi,

NIP. _____

Rubik Penilaian:

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
A	Komponen Kelayakan Materi		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).	SB	Jika materi sangat sesuai dengan SK dan KD
		B	Jika materi sesuai dengan SK dan KD
		C	Jika materi cukup sesuai dengan SK dan KD
		K	Jika materi kurang sesuai dengan SK dan KD
		SK	Jika materi sangat kurang sesuai dengan SK dan KD
2	Adanya kebenaran konsep ilmu pengetahuan dalam materi / Isi <i>worksheet</i> .	SB	Jika materi memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan yang sangat baik
		B	Jika materi memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan yang baik
		C	Jika materi cukup memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan
		K	Jika materi kurang memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan
		SK	Jika materi tidak memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan
3	Mengembangkan sikap ilmiah dalam proses pembelajaran.	SB	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> sangat mengembangkan sikap ilmiah dengan sangat baik
		B	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> mengembangkan sikap ilmiah dengan baik
		C	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> cukup mengembangkan sikap ilmiah
		K	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> kurang mengembangkan sikap ilmiah
		SK	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> tidak mengembangkan sikap ilmiah
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa SMA.	SB	Jika kedalaman materi yang disampaikan sangat sesuai dengan kemampuan siswa
		B	Jika kedalaman materi yang disampaikan sesuai dengan kemampuan siswa
		C	Jika kedalaman materi yang disampaikan cukup sesuai dengan kemampuan siswa
		K	Jika kedalaman materi yang disampaikan kurang sesuai dengan kemampuan siswa
		SK	Jika kedalaman materi yang disampaikan tidak sesuai dengan kemampuan siswa
5	Pemberian kesempatan bagi siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok.	SB	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> sangat memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
		B	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
		C	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> cukup memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
		K	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> kurang memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
		SK	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> tidak memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
6	Kejelasan tujuan pembelajaran dalam penggunaan <i>worksheet</i> .	SB	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> sangat jelas
		B	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> jelas
		C	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> cukup jelas
		K	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> kurang jelas
		SK	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> tidak jelas

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
7	Evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan.	SB	Jika evaluasi yang diberikan sangat sesuai dengan materi yang diberikan
		B	Jika evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi yang disampaikan
		C	Jika evaluasi yang diberikan cukup sesuai dengan materi yang disampaikan
		K	Jika evaluasi yang diberikan kurang sesuai dengan materi yang disampaikan
		SK	Jika evaluasi yang diberikan tidak sesuai dengan materi yang disampaikan
8	Sumber rujukan materi atau gambar sudah relevan dan valid	SB	Jika sumber rujukan materi atau gambar sangat relevan dan sangat valid
		B	Jika sumber rujukan materi atau gambar relevan dan valid
		C	Jika sumber rujukan materi atau gambar cukup relevan dan cukup valid
		K	Jika sumber rujukan materi atau gambar kurang relevan dan kurang valid
		SK	Jika sumber rujukan materi atau gambar tidak relevan dan tidak valid
B.	Komponen Penyajian Materi/ Isi		
1.	Materi disajikan secara jelas.	SB	Jika materi yang disajikan sangat jelas
		B	Jika materi yang disajikan jelas
		C	Jika materi yang disajikan cukup cukup jelas
		K	Jika materi yang disajikan kurang kurang jelas
		SK	Jika materi yang disajikan tidak tidak jelas
2.	Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi yang diberikan.	SB	Jika ilustrasi/ gambar sangat sesuai dengan materi yang diberikan
		B	Jika ilustrasi/ gambar sesuai dengan materi yang diberikan
		C	Jika ilustrasi/ gambar cukup sesuai dengan materi yang diberikan
		K	Jika ilustrasi/ gambar kurang sesuai dengan materi yang diberikan
		SK	Jika ilustrasi/ gambar tidak sesuai dengan materi yang diberikan
3.	Penggunaan bahasa komunikatif sehingga mudah difahami.	SB	Jika penggunaan bahasa sangat komunikatif sehingga sangat mudah dipahami
		B	Jika penggunaan bahasa komunikatif sehingga mudah dipahami
		C	Jika penggunaan bahasa cukup komunikatif sehingga cukup mudah dipahami
		K	Jika penggunaan bahasa kurang komunikatif sehingga kurang mudah dipahami
		SK	Jika penggunaan bahasa tidak komunikatif sehingga tidak mudah dipahami
4.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		B	Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		K	Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
5.	Konsistensi penggunaan istilah	SB	Jika penggunaan istilah sangat konsisten
		B	Jika penggunaan istilah konsisten
		C	Jika penggunaan istilah cukup konsisten
		K	Jika penggunaan istilah kurang konsisten
		SK	Jika penggunaan istilah tidak konsisten
6.	Ketepatan penulisan nama ilmiah atau nama asing	SB	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing sangat tepat
		B	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing tepat
		C	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing cukup tepat
		K	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing kurang tepat
		SK	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing tidak tepat

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
7.	Uraian materi <i>worksheet</i> sistematis.	SB	Jika uraian materi yang disajikan disusun sangat sistematis
		B	Jika uraian materi yang disajikan disusun sistematis
		C	Jika uraian materi yang disajikan disusun cukup sistematis
		K	Jika uraian materi yang disajikan disusun kurang sistematis
		SK	Jika uraian materi yang disajikan disusun tidak sistematis
8.	Penyajian materi menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat.	SB	Jika penyajian materi sangat menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat
		B	Jika penyajian materi menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat
		C	Jika penyajian materi cukup menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat
		K	Jika penyajian materi kurang menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat
		SK	Jika penyajian materi tidak menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat

**LEMBAR PENILAIAN *AHLI MEDIA* TERHADAP KUALITAS *WORKSHEET*
BERBASIS INKUIRI DALAM PEMBUATAN *NATA DE LERI* MELALUI
BIOTEKNOLOGI FERMENTASI PADA SUB MATERI POKOK PERANAN
BAKTERI UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama :

Instansi :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap *Worksheet* Berbasis Inkuiri dengan pilihan sebagai berikut:

SS	= Sangat Setuju	= 5
S	= Setuju	= 4
KS	= Kurang Setuju	= 3
TS	= Tidak Setuju	= 2
STS	= Sangat Tidak Setuju	= 1
2. Gunakan penjabaran indikator penilaian sebagai pedoman untuk melakukan penilaian.
3. Komentar, saran, atau kritik mohon ditulis pada lembar masukan *Worksheet* Berbasis Inkuiri yang disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas partisipasi dan kerjasama Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

No	Butir Kriteria Penilaian		Nilai				
			SB	B	C	K	SK
A	Komponen Bahasa						
	1.	Penggunaan tatabahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD.					
	2.	Bahasa yang digunakan komunikatif sehingga memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis.					
	3.	Penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.					
	4.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA.					
B	Komponen Grafika						
	1.	Sistematika dalam penyusunan materi.					
	2.	Kesesuaian gambar yang digunakan pada <i>worksheet</i> dengan materi.					
	3.	Konsisten dalam penggunaan jenis dan ukuran tulisan.					
	4.	Kesesuaian tampilan cover dengan isi <i>worksheet</i> .					
	5.	Kesesuaian tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> .					
	6.	Kelengkapan penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka					
	7.	Kejelasan cetakan dan kekuatan penjiilidan.					

Yogyakarta, Juni 2015
Ahli Media,

NIP. _____

Rubik Penilaian:

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
A	Komponen Bahasa		
1	Penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD.	SB	Jika penggunaan tata bahasa yang sangat baik dan sangat benar sesuai dengan EYD
		B	Jika penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD
		C	Jika penggunaan tata bahasa yang cukup baik dan cukup benar sesuai dengan EYD
		K	Jika penggunaan tata bahasa yang kurang baik dan kurang benar sesuai dengan EYD
		SK	Jika penggunaan tata bahasa yang tidak baik dan tidak benar sesuai dengan EYD
2	Bahasa yang digunakan komunikatif sehingga memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis.	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif
		B	Jika bahasa yang digunakan komunikatif
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup komunikatif
		K	Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif
3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tlngkat penguasaan kognitif siswa SMA.	SB	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab sangat mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
		B	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
		C	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab cukup mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
		K	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab kurang mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
		SK	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab tidak mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
4	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA.	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA
		B	Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA
		K	Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA
B.	Komponen Grafika		
1.	Sistematika dalam penyusunan materi.	SB	Jika penyusunan materi sangat sistematis
		B	Jika penyusunan materi sistematis
		C	Jika penyusunan materi cukup sistematis
		K	Jika penyusunan materi kurang sistematis
		SK	Jika penyusunan materi tidak sistematis
2.	Kesesuaian gambar yang digunakan pada <i>worksheet</i> dengan isi materi.	SB	Jika gambar yang digunakan sangat sesuai dengan isi materi
		B	Jika gambar yang digunakan sesuai dengan isi materi
		C	Jika gambar yang digunakan cukup sesuai dengan isi materi
		K	Jika gambar yang digunakan kurang sesuai dengan isi materi
		SK	Jika gambar yang digunakan tidak sesuai dengan isi materi
3.	Konsisten dalam pengguaan jenis dan ukuran tulisan.	SB	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan sangat konsisten
		B	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan konsisten
		C	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan cukup konsisten
		K	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan kurang konsisten
		SK	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan tidak konsisten
4.	Kesesuaian tampilan <i>cover</i> dengan isi <i>worksheet</i> .	SB	Jika tampilan <i>cover</i> sangat sesuai dengan isi <i>worksheet</i>
		B	Jika tampilan <i>cover</i> sesuai dengan isi <i>worksheet</i>
		C	Jika tampilan <i>cover</i> cukup sesuai dengan isi <i>worksheet</i>
		K	Jika tampilan <i>cover</i> kurang sesuai dengan isi <i>worksheet</i>
		SK	Jika tampilan <i>cover</i> tidak sesuai dengan isi <i>worksheet</i>

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
5.	Kesesuaian tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> .	SB	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> sangat sesuai
		B	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> sesuai
		C	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> cukup sesuai
		K	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> kurang sesuai
		SK	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> tidak sesuai
6.	Kelengkapan penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka	SB	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka sangat lengkap
		B	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka lengkap
		C	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka cukup lengkap
		K	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka kurang lengkap
		SK	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka tidak lengkap
7.	Kejelasan cetakan dan kekuatan penjiilidan.	SB	Jika hasil cetakan dan penjiilidan sangat jelas dan sangat kuat
		B	Jika hasil cetakan dan penjiilidan jelas dan kuat
		C	Jika hasil cetakan dan penjiilidan cukup jelas dan cukup kuat
		K	Jika hasil cetakan dan penjiilidan kurang jelas dan kurang kuat
		SK	Jika hasil cetakan dan penjiilidan tidak jelas dan tidak kuat

Lampiran 3

**LEMBAR PENILAIAN GURU SMS/MA DAN *PEER REVIEWER* TERHADAP
KUALITAS *WORKSHEET* BERBASIS INKUIRI DALAM PEMBUATAN
NATA DE LERI MELALUI BIOTEKNOLOGI FERMENTASI PADA
SUB MATERI POKOK PERANAN BAKTERI UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama :

Instansi :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap *Worksheet* Berbasis Inkuiri dengan pilihan sebagai berikut:

SB	= Sangat Baik	= 5
B	= Baik	= 4
C	= Cukup	= 3
K	= Kurang	= 2
SK	= Sangat Kurang	= 1
2. Gunakan penjabaran indikator penilaian sebagai pedoman untuk melakukan penilaian.
3. Komentar, saran, atau kritik mohon ditulis pada lembar masukan *Worksheet* Berbasis Inkuiri yang disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas partisipasi dan kerjasama Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

No	Butir Kriteria Penilaian		Nilai				
			SB	B	C	K	SK
A.	Komponen Kelayakan Materi/Isi						
	1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).					
	2	Adanya kebenaran konsep ilmu pengetahuan dalam materi /isi <i>worksheet</i> .					
	3	Mengembangkan sikap ilmiah dalam proses pembelajaran.					
	4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa SMA.					
	5	Pemberian kesempatan bagi siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok.					
	6	Penggunaan tujuan pembelajaran dalam penggunaan <i>worksheet</i> jelas.					
	7	Evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan					
B.	Komponen Penyajian Materi/isi						
	1	Materi disajikan secara jelas.					
	2	Ilustrasi/ gambar sesuai dengan materi yang disajikan.					
	3	Penggunaan bahasa komunikatif sehingga mudah difahami.					
	4	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa SMA.					
	5	Konsistensi penggunaan istilah					
	6	Ketepatan penulisan nama ilmiah atau nama asing					
	7	Uraian materi <i>worksheet</i> sistematis.					
C	Komponen Bahasa						
	1.	Penggunaan tatabahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD.					
	2.	Bahasa yang digunakan komunikatif sehingga memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis.					
	3.	Penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.					
	4.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA.					
D	Komponen Grafika						
	1.	Sistematika dalam penyusunan materi.					
	2.	Kesesuaian gambar yang digunakan pada <i>worksheet</i> dengan materi.					
	3.	Konsisten dalam penggunaan jenis dan ukuran tulisan.					
	4.	Kesesuaian tampilan cover dengan isi <i>worksheet</i> .					
	5.	Kesesuaian tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> .					
	6.	Kelengkapan penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka					
	7.	Kejelasan cetakan dan kekuatan penjiplakan.					

Yogyakarta, Juli 2015
 Peer reviewer/Guru Biologi,

 NIM/NIP

Rubik Penilaian:

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
A	Komponen Kelayakan Materi		
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).	SB	Jika materi sangat sesuai dengan SK dan KD
		B	Jika materi sesuai dengan SK dan KD
		C	Jika materi cukup sesuai dengan SK dan KD
		K	Jika materi kurang sesuai dengan SK dan KD
		SK	Jika materi sangat kurang sesuai dengan SK dan KD
2	Adanya kebenaran konsep ilmu pengetahuan dalam materi / Isi <i>worksheet</i> .	SB	Jika materi memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan yang sangat baik
		B	Jika materi memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan yang baik
		C	Jika materi cukup memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan
		K	Jika materi kurang memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan
		SK	Jika materi tidak memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan
3	Mengembangkan sikap ilmiah dalam proses pembelajaran.	SB	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> sangat mengembangkan sikap ilmiah dengan sangat baik
		B	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> mengembangkan sikap ilmiah dengan baik
		C	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> cukup mengembangkan sikap ilmiah
		K	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> kurang mengembangkan sikap ilmiah
		SK	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> tidak mengembangkan sikap ilmiah
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa SMA.	SB	Jika kedalaman materi yang disampaikan sangat sesuai dengan kemampuan siswa
		B	Jika kedalaman materi yang disampaikan sesuai dengan kemampuan siswa
		C	Jika kedalaman materi yang disampaikan cukup sesuai dengan kemampuan siswa
		K	Jika kedalaman materi yang disampaikan kurang sesuai dengan kemampuan siswa
		SK	Jika kedalaman materi yang disampaikan tidak sesuai dengan kemampuan siswa
5	Pemberian kesempatan bagi siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok.	SB	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> sangat memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
		B	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
		C	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> cukup memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
		K	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> kurang memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
		SK	Jika materi dan kegiatan dalam <i>worksheet</i> tidak memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan tugas secara tertulis, melakukan eksperimen, kerja individual, atau kerja kelompok
6	Kejelasan tujuan pembelajaran dalam penggunaan <i>worksheet</i> .	SB	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> sangat jelas
		B	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> jelas
		C	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> cukup jelas
		K	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> kurang jelas
		SK	Jika penyampaian tujuan pembelajaran dalam <i>worksheet</i> tidak jelas

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
7	Evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan.	SB	Jika evaluasi yang diberikan sangat sesuai dengan materi yang diberikan
		B	Jika evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi yang disampaikan
		C	Jika evaluasi yang diberikan cukup sesuai dengan materi yang disampaikan
		K	Jika evaluasi yang diberikan kurang sesuai dengan materi yang disampaikan
		SK	Jika evaluasi yang diberikan tidak sesuai dengan materi yang disampaikan
8	Sumber rujukan materi atau gambar sudah relevan dan valid	SB	Jika sumber rujukan materi atau gambar sangat relevan dan sangat valid
		B	Jika sumber rujukan materi atau gambar relevan dan valid
		C	Jika sumber rujukan materi atau gambar cukup relevan dan cukup valid
		K	Jika sumber rujukan materi atau gambar kurang relevan dan kurang valid
		SK	Jika sumber rujukan materi atau gambar tidak relevan dan tidak valid
B.	Komponen Penyajian Materi/ Isi		
1.	Materi disajikan secara jelas.	SB	Jika materi yang disajikan sangat jelas
		B	Jika materi yang disajikan jelas
		C	Jika materi yang disajikan cukup jelas
		K	Jika materi yang disajikan kurang jelas
		SK	Jika materi yang disajikan tidak jelas
2.	Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi yang diberikan.	SB	Jika ilustrasi/ gambar sangat sesuai dengan materi yang diberikan
		B	Jika ilustrasi/ gambar sesuai dengan materi yang diberikan
		C	Jika ilustrasi/ gambar cukup sesuai dengan materi yang diberikan
		K	Jika ilustrasi/ gambar kurang sesuai dengan materi yang diberikan
		SK	Jika ilustrasi/ gambar tidak sesuai dengan materi yang diberikan
3.	Penggunaan bahasa komunikatif sehingga mudah dipahami.	SB	Jika penggunaan bahasa sangat komunikatif sehingga sangat mudah dipahami
		B	Jika penggunaan bahasa komunikatif sehingga mudah dipahami
		C	Jika penggunaan bahasa cukup komunikatif sehingga cukup mudah dipahami
		K	Jika penggunaan bahasa kurang komunikatif sehingga kurang mudah dipahami
		SK	Jika penggunaan bahasa tidak komunikatif sehingga tidak mudah dipahami
4.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		B	Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		K	Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
5.	Konsistensi penggunaan istilah	SB	Jika penggunaan istilah sangat konsisten
		B	Jika penggunaan istilah konsisten
		C	Jika penggunaan istilah cukup konsisten
		K	Jika penggunaan istilah kurang konsisten
		SK	Jika penggunaan istilah tidak konsisten

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
6.	Ketepatan penulisan nama ilmiah atau nama asing	SB	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing sangat tepat
		B	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing tepat
		C	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing cukup tepat
		K	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing kurang tepat
		SK	Jika penulisan nama ilmiah atau nama asing tidak tepat
7.	Uraian materi <i>worksheet</i> sistematis.	SB	Jika uraian materi yang disajikan disusun sangat sistematis
		B	Jika uraian materi yang disajikan disusun sistematis
		C	Jika uraian materi yang disajikan disusun cukup sistematis
		K	Jika uraian materi yang disajikan disusun kurang sistematis
		SK	Jika uraian materi yang disajikan disusun tidak sistematis
8.	Penyajian materi menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat.	SB	Jika penyajian materi sangat menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat
		B	Jika penyajian materi menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat
		C	Jika penyajian materi cukup menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat
		K	Jika penyajian materi kurang menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat
		SK	Jika penyajian materi tidak menghubungkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan sekitar, aplikasi teknologi, dan masyarakat
Komponen Bahasa			
1	Penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD.	SB	Jika penggunaan tata bahasa yang sangat baik dan sangat benar sesuai dengan EYD
		B	Jika penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD
		C	Jika penggunaan tata bahasa yang cukup baik dan cukup benar sesuai dengan EYD
		K	Jika penggunaan tata bahasa yang kurang baik dan kurang benar sesuai dengan EYD
		SK	Jika penggunaan tata bahasa yang tidak baik dan tidak benar sesuai dengan EYD
2	Bahasa yang digunakan komunikatif sehingga memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis.	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif
		B	Jika bahasa yang digunakan komunikatif
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup komunikatif
		K	Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif
3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA.	SB	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab sangat mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
		B	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
		C	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab cukup mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
		K	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab kurang mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
		SK	Jika penyajian pesan (materi) antar kalimat dan antar subbab tidak mencerminkan keruntutan dan keterkaitan.
4	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA.	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA
		B	Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA
		K	Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa SMA

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
B.	Komponen Grafika		
1.	Sistematika dalam penyusunan materi.	SB	Jika penyusunan materi sangat sistematis
		B	Jika penyusunan materi sistematis
		C	Jika penyusunan materi cukup sistematis
		K	Jika penyusunan materi kurang sistematis
		SK	Jika penyusunan materi tidak sistematis
2.	Kesesuaian gambar yang digunakan pada <i>worksheet</i> dengan isi materi.	SB	Jika gambar yang digunakan sangat sesuai dengan isi materi
		B	Jika gambar yang digunakan sesuai dengan isi materi
		C	Jika gambar yang digunakan cukup sesuai dengan isi materi
		K	Jika gambar yang digunakan kurang sesuai dengan isi materi
		SK	Jika gambar yang digunakan tidak sesuai dengan isi materi
3.	Konsisten dalam penggunaan jenis dan ukuran tulisan.	SB	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan sangat konsisten
		B	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan konsisten
		C	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan cukup konsisten
		K	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan kurang konsisten
		SK	Jika penggunaan jenis dan ukuran tulisan tidak konsisten
4.	Kesesuaian tampilan <i>cover</i> dengan isi <i>worksheet</i> .	SB	Jika tampilan <i>cover</i> sangat sesuai dengan isi <i>worksheet</i>
		B	Jika tampilan <i>cover</i> sesuai dengan isi <i>worksheet</i>
		C	Jika tampilan <i>cover</i> cukup sesuai dengan isi <i>worksheet</i>
		K	Jika tampilan <i>cover</i> kurang sesuai dengan isi <i>worksheet</i>
		SK	Jika tampilan <i>cover</i> tidak sesuai dengan isi <i>worksheet</i>
5.	Kesesuaian tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> .	SB	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> sangat sesuai
		B	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> sesuai
		C	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> cukup sesuai
		K	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> kurang sesuai
		SK	Jika tata letak tulisan pada <i>worksheet</i> tidak sesuai
6.	Kelengkapan penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka	SB	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka sangat lengkap
		B	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka lengkap
		C	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka cukup lengkap
		K	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka kurang lengkap
		SK	Jika penyajian petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> , kata pengantar, glosarium dan daftar pustaka tidak lengkap
7.	Kejelasan cetakan dan kekuatan penjiilidan.	SB	Jika hasil cetakan dan penjiilidan sangat jelas dan sangat kuat
		B	Jika hasil cetakan dan penjiilidan jelas dan kuat
		C	Jika hasil cetakan dan penjiilidan cukup jelas dan cukup kuat
		K	Jika hasil cetakan dan penjiilidan kurang jelas dan kurang kuat
		SK	Jika hasil cetakan dan penjiilidan tidak jelas dan tidak kuat

Lampiran 4

**LEMBAR PENILAIAN GURU SMS/MA DAN *PEER REVIEWER* TERHADAP
KUALITAS *WORKSHEET* BERBASIS INKUIRI DALAM PEMBUATAN
NATA DE LERI MELALUI BIOTEKNOLOGI FERMENTASI PADA
SUB MATERI POKOK PERANAN BAKTERI UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama :

Instansi :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap *Worksheet* Berbasis Inkuiri dengan pilihan sebagai berikut:

SS	= Sangat Setuju	= 5
S	= Setuju	= 4
KS	= Kurang Setuju	= 3
TS	= Tidak Setuju	= 2
STS	= Sangat Tidak Setuju	= 1
2. Gunakan penjabaran indikator penilaian sebagai pedoman untuk melakukan penilaian.
3. Komentar, saran, atau kritik mohon ditulis pada lembar masukan *Worksheet* Berbasis Inkuiri yang disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas partisipasi dan kerjasama Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

No	Butir Kriteria Penilaian		Nilai				
			SS	S	KS	TS	STS
A	Komponen Materi/Isi						
	1.	Materi/ Isi dapat menambah wawasan dan pengetahuan saya mengenai peranan bakteri.					
	2.	Materi dan kegiatan yang disajikan memotivasi saya memanfaatkan informasi dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah.					
	3.	Materi dan kegiatan memotivasi saya untuk memanfaatkan limbah yang lain untuk menjadi bahan yang bermanfaat melalui bioteknologi sederhana.					
	4.	Materi dan kegiatan yang disajikan dapat mengembangkan sikap ilmiah saya.					
	5.	Kelengkapan rujukan sumber daftar pustaka, sumber gambar, dan glosarium sehingga memudahkan saya untuk mencari informasi lebih lanjut.					
	6.	Materi dan kegiatan yang disajikan dapat memotivasi saya untuk berpikir kreatif dan inovatif untuk menghasilkan karya baru yang bernilai lebih					
	7.	Kegiatan yang ada memberikan pengalaman langsung bagi saya.					
B	Komponen Penyajian Materi/Isi						
	1.	Penyajian materi sistematis sehingga tidak membuat saya bingung.					
	2.	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan konsisten sehingga mudah untuk dibaca					
	3.	Setiap bab menyajikan tugas/latihan dan kegiatan yang membantu saya memahami materi serta soal evaluasi untuk mengukur pemahaman saya terhadap materi yang disajikan.					
	4.	Gambar yang disajikan cukup jelas dan sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.					
	5.	Isi materi dapat dikaitkan dengan dengan lingkungan sekitar, teknologi, dan masyarakat.					
	6.	Sajian tokoh-tokoh biologi memotivasi saya untuk mempelajari biologi.					
C	Komponen Kebahasaan						
	1.	Materi disajikan dengan bahasa yang mudah saya pahami.					
	2.	Bahasa yang digunakan komunikatif.					
D	Komponen Grafika						
	1.	Teks materi dan gambar ditampilkan secara serasi, proporsional, dan konsisten berdasarkan pola tata letak tertentu sehingga tidak membuat saya bingung.					
	2.	Kualitas cetakan gambar dan tulisan sudah jelas dan baik.					
	3.	Penyusunan layout dan desain <i>cover</i> menarik.					

Yogyakarta, Juli 2015
Siswa,

Rubik Penilaian:

No	Komponen dan Aspek	Nilai	Indikator
	Komponen Materi		
1.	Materi/Isi dapat menambah wawasan dan pengetahuan saya mengenai peranan bakteri.	SS	Jika materi/isi sangat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai peranan bakteri
		S	Jika materi/isi menambah wawasan dan pengetahuan mengenai peranan bakteri
		KS	Jika materi/isi cukup menambah wawasan dan pengetahuan mengenai peranan bakteri
		TS	Jika materi/isi kurang menambah wawasan dan pengetahuan mengenai peranan bakteri
		STS	Jika materi/isi tidak menambah wawasan dan pengetahuan mengenai peranan bakteri
2.	Materi dan kegiatan yang disajikan memotivasi saya memanfaatkan informasi dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah.	SS	Jika materi dan kegiatan sangat memotivasi saya untuk memanfaatkan informasi dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah
		S	Jika materi dan kegiatan memotivasi saya untuk memanfaatkan informasi dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah
		KS	Jika materi dan kegiatan cukup memotivasi saya untuk memanfaatkan informasi dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah
		TS	Jika materi dan kegiatan kurang memotivasi saya untuk memanfaatkan informasi dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah
		STS	Jika materi dan kegiatan tidak memotivasi saya untuk memanfaatkan informasi dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah
3.	Materi dan kegiatan memotivasi saya untuk memanfaatkan limbah yang lain untuk menjadi bahan yang bermanfaat melalui bioteknologi sederhana.	SS	Jika materi dan kegiatan sangat memotivasi saya untuk memanfaatkan limbah yang lain untuk menjadi bahan yang bermanfaat melalui bioteknologi sederhana.
		S	Jika materi dan kegiatan memotivasi saya untuk memanfaatkan limbah yang lain untuk menjadi bahan yang bermanfaat melalui bioteknologi sederhana.
		KS	Jika materi dan kegiatan cukup memotivasi saya untuk memanfaatkan limbah yang lain untuk menjadi bahan yang bermanfaat melalui bioteknologi sederhana.
		TS	Jika materi dan kegiatan kurang memotivasi saya untuk memanfaatkan limbah yang lain untuk menjadi bahan yang bermanfaat melalui bioteknologi sederhana.
		STS	Jika materi dan kegiatan tidak memotivasi saya untuk memanfaatkan limbah yang lain untuk menjadi bahan yang bermanfaat melalui bioteknologi sederhana.
4.	Materi dan kegiatan yang disajikan dapat mengembangkan sikap ilmiah saya.	SS	Jika materi dan kegiatan sangat mampu mengembangkan sikap ilmiah
		S	Jika materi dan kegiatan mampu mengembangkan sikap ilmiah
		KS	Jika materi dan kegiatan cukup mampu mengembangkan sikap ilmiah
		TS	Jika materi dan kegiatan kurang mampu mengembangkan sikap ilmiah
		STS	Jika materi dan kegiatan tidak mampu mengembangkan sikap ilmiah
5.	Kelengkapan rujukan sumber daftar pustaka, sumber gambar, dan glosarium sehingga memudahkan saya untuk mencari informasi lebih lanjut.	SS	Jika terdapat rujukan sumber daftar pustaka, sumber gambar, dan glosarium sangat lengkap
		S	Jika terdapat rujukan sumber daftar pustaka, sumber gambar, dan glosarium lengkap
		KS	Jika terdapat rujukan sumber daftar pustaka, sumber gambar, dan glosarium cukup lengkap
		TS	Jika terdapat rujukan sumber daftar pustaka, sumber gambar, dan glosarium kurang lengkap
		STS	Jika terdapat rujukan sumber daftar pustaka, sumber gambar, dan glosarium tidak lengkap
6.	Materi dan kegiatan yang disajikan dapat memotivasi saya untuk berpikir kreatif dan inovatif untuk menghasilkan karya baru yang bernilai lebih	SS	Jika materi dan kegiatan sangat memotivasi untuk berpikir kreatif dan inovatif untuk menghasilkan karya baru yang bernilai lebih
		S	Jika materi dan kegiatan memotivasi untuk berpikir kreatif dan inovatif untuk menghasilkan karya baru yang bernilai lebih
		KS	Jika materi dan kegiatan cukup memotivasi untuk berpikir kreatif dan inovatif untuk menghasilkan karya baru yang bernilai lebih
		TS	Jika materi dan kegiatan kurang memotivasi untuk berpikir kreatif dan inovatif untuk menghasilkan karya baru yang bernilai lebih
		STS	Jika materi dan kegiatan tidak memotivasi untuk berpikir kreatif dan inovatif untuk menghasilkan karya baru yang bernilai lebih

No	Komponen dan Aspek	Nilai	Indikator
7.	Kegiatan yang ada memberikan pengalaman langsung bagi saya.	SS	Jika kegiatan sangat memberi pengalaman langsung
		S	Jika kegiatan memberi pengalaman langsung
		KS	Jika kegiatan cukup memberi pengalaman langsung
		TS	Jika kegiatan kurang memberi pengalaman langsung
		STS	Jika kegiatan tidak memberi pengalaman langsung
B	Komponen Penyajian Materi		
1.	Penyajian materi disusun secara sistematis sehingga tidak membuat saya bingung.	SS	Jika materi disusun sangat sistematis
		S	Jika materi disusun sistematis
		KS	Jika materi disusun cukup sistematis
		TS	Jika materi disusun kurang sistematis
		STS	Jika materi disusun tidak sistematis
2.	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan konsisten sehingga mudah untuk dibaca	SS	Jika jenis dan ukuran huruf yang digunakan sangat konsisten
		S	Jika jenis dan ukuran huruf yang digunakan konsisten
		KS	Jika jenis dan ukuran huruf yang digunakan cukup konsisten
		TS	Jika jenis dan ukuran huruf yang digunakan kurang konsisten
		STS	Jika jenis dan ukuran huruf yang digunakan tidak konsisten
3.	Setiap bab menyajikan tugas/latihan dan kegiatan yang membantu saya memahami materi serta soal evaluasi untuk mengukur pemahaman saya terhadap materi yang disajikan.	SS	Penyajian tugas dan soal evaluasi sangat meningkatkan pemahaman saya terhadap materi
		S	Penyajian tugas dan soal evaluasi meningkatkan pemahaman saya terhadap materi
		KS	Penyajian tugas dan soal evaluasi cukup meningkatkan pemahaman saya terhadap materi
		TS	Penyajian tugas dan soal evaluasi kurang meningkatkan pemahaman saya terhadap materi
		STS	Penyajian tugas dan soal evaluasi tidak meningkatkan pemahaman saya terhadap materi
4.	Gambar yang disajikan jelas dan sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.	SS	Jika gambar yang disajikan sangat jelas dan sangat sesuai dengan kegiatan yang dilakukan
		S	Jika gambar yang disajikan jelas dan sesuai dengan kegiatan yang dilakukan
		KS	Jika gambar yang disajikan cukup jelas dan cukup sesuai dengan kegiatan yang dilakukan
		TS	Jika gambar yang disajikan kurang jelas dan kurang sesuai dengan kegiatan yang dilakukan
		STS	Jika gambar yang disajikan tidak jelas dan tidak sesuai dengan kegiatan yang dilakukan
5.	Isi materi dapat dikaitkan dengan lingkungan sekitar, teknologi, dan masyarakat.	SS	Jika isi materi sangat berkaitan dengan lingkungan sekitar, teknologi, dan masyarakat
		S	Jika isi materi berkaitan dengan lingkungan sekitar, teknologi, dan masyarakat
		KS	Jika isi materi cukup berkaitan dengan lingkungan sekitar, teknologi, dan masyarakat
		TS	Jika isi materi kurang berkaitan dengan lingkungan sekitar, teknologi, dan masyarakat
		STS	Jika isi materi tidak berkaitan dengan lingkungan sekitar, teknologi, dan masyarakat
6.	Sajian tokoh-tokoh biologi memotivasi saya untuk mempelajari biologi.	SS	Jika sajian tokoh-tokoh biologi sangat memotivasi saya untuk belajar biologi
		S	Jika sajian tokoh-tokoh biologi memotivasi saya untuk belajar biologi
		KS	Jika sajian tokoh-tokoh biologi cukup memotivasi saya untuk belajar biologi
		TS	Jika sajian tokoh-tokoh biologi kurang memotivasi saya untuk belajar biologi
		STS	Jika sajian tokoh-tokoh biologi tidak memotivasi saya untuk belajar biologi
C.	Komponen Bahasa		
1.	Materi disajikan dengan bahasa yang mudah saya pahami.	SS	Jika bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami
		S	Jika bahasa yang digunakan mudah dipahami
		KS	Jika bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami
		TS	Jika bahasa yang digunakan kurang mudah dipahami
		STS	Jika bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami

No	Komponen dan Aspek	Nilai	Indikator
2.	Bahasa yang digunakan komunikatif.	SS	Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif
		S	Jika bahasa yang digunakan komunikatif
		KS	Jika bahasa yang digunakan cukup komunikatif
		TS	Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif
		STS	Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif
D	Komponen Grafika		
1.	Teks materi dan gambar ditampilkan secara serasi, proporsional, dan konsisten berdasarkan pola tata letak tertentu sehingga tidak membuat saya bingung.	SS	Jika teks materi dan gambar ditampilkan sangat serasi, sangat proporsional, dan sangat konsisten
		S	Jika teks materi dan gambar ditampilkan serasi, proporsional, dan konsisten
		KS	Jika teks materi dan gambar ditampilkan cukup serasi, cukup proporsional, dan cukup konsisten
		TS	Jika teks materi dan gambar ditampilkan kurang serasi, kurang proporsional, dan kurang konsisten
		STS	Jika teks materi dan gambar ditampilkan tidak serasi, tidak proporsional, dan tidak konsisten
2.	Kualitas cetakan gambar dan tulisan jelas dan baik.	SS	Jika kualitas cetakan gambar dan tulisan sangat jelas dan sangat baik
		S	Jika kualitas cetakan gambar dan tulisan jelas dan baik
		KS	Jika kualitas cetakan gambar dan tulisan cukup jelas dan cukup baik
		TS	Jika kualitas cetakan gambar dan tulisan kurang jelas dan kurang baik
		STS	Jika kualitas cetakan gambar dan tulisan tidak jelas dan tidak baik
3.	Penyusunan <i>layout</i> dan desain <i>cover</i> menarik.	SS	Jika penyusunan <i>layout</i> dan desain <i>cover</i> sangat menarik
		S	Jika penyusunan <i>layout</i> dan desain <i>cover</i> menarik
		KS	Jika penyusunan <i>layout</i> dan desain <i>cover</i> cukup menarik
		TS	Jika penyusunan <i>layout</i> dan desain <i>cover</i> kurang menarik
		STS	Jika penyusunan <i>layout</i> dan desain <i>cover</i> tidak menarik

LEMBAR MASUKAN
“WORKSHEET BERBASIS INKUIRI DALAM PEMBUATAN NATA DE LERI
UNTUK SMA/MA KELAS X”

No.	Komponen	Saran & masukan

Yogyakarta,2015

.....

NIP./NIM.NIS.

Lampiran 6

Pengolahan Data Penilaian Kualitas *Worksheet*

Kriteria Kategori Penilaian Ideal *Worksheet* Berbasis Inkuiri secara keseluruhan

Komponen	Butir penilaian	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	Sbi	Jumlah skor	x	%	(Mi+1,8Sbi)	(Mi+0,6Sbi)	(Mi-0,6Sbi)	(Mi-1,8Sbi)	Kualitas
Kelayakan materi	31	155	31	93	20,67	664	134,13	86,53	130,18	105,38	83,5	55,83	Sangat Baik
Penyajian materi	30	150	30	90	20	589	128,1	85,4	125,97	101,98	80,9	54,03	Sangat Baik
Bahasa	14	70	14	42	9,3	232	60,47	86,38	58,79	47,59	37,85	25,19	Sangat Baik
Grafika	24	120	24	72	16	377	106	88,33	97,82	78,6	59,4	40,18	Sangat Baik
Keseluruhan	99	495	99	297	63,97	1862	428,7	86,61	412,76	333,55	261,4	175,23	Sangat Baik

Kriteria Kategori Penilaian Ideal *Worksheet* Berbasis Inkuiri Menurut ahlimateri

Komponen	Butir penilaian	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	Sbi	Jumlah skor	x	%	(Mi+1,8Sbi)	(Mi+0,6Sbi)	(Mi-0,6Sbi)	(Mi-1,8Sbi)	Kualitas
Kelayakan materi	8	40	8	24	5,33	31	31	77,5	33,59	27,19	23,68	14,41	Baik
Penyajian materi	8	40	8	24	5,33	30	30	75	33,59	27,19	23,68	14,41	Baik
Keseluruhan	16	80	16	48	10,66	621	61	76,25	67,18	54,4	47,36	28,82	Baik

Lampiran 6

Kriteria Kategori Penilaian Ideal *Worksheet* Berbasis Inkuiri Menurut ahli media

Komponen	Butir penilaian	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	Sbi	Jumlah skor	x	%	(Mi+1,8Sbi)	(Mi+0,6Sbi)	(Mi-0,6Sbi)	(Mi-1,8Sbi)	Kualitas
Bahasa	4	20	4	12	2,67	17	17	85	16,8	13,6	11,84	7,2	Sangat Baik
Grafika	7	35	7	21	4,67	30	30	85,71	29,4	23,8	18,2	12,6	Sangat Baik
Keseluruhan	11	55	11	33	7,34	47	47	85,45	46,2	37,2	30,04	19,8	Sangat Baik

Kriteria Kategori Penilaian Ideal *Worksheet* Berbasis Inkuiri Menurut *Peer Reviewer*

Komponen	Butir penilaian	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	Sbi	Jumlah skor	x	%	(Mi+1,8Sbi)	(Mi+0,6Sbi)	(Mi-0,6Sbi)	(Mi-1,8Sbi)	Kualitas
Kelayakan materi	8	40	8	24	5,33	105	35	87,5	33,59	27,19	20,81	14,41	Sangat Baik
Penyajian materi	8	40	8	24	5,33	103	34,33	85,83	33,59	27,19	20,81	14,41	Sangat Baik
Bahasa	4	20	4	12	2,67	51	17	85	16,8	13,6	10,4	7,19	Sangat Baik
Grafika	7	35	7	21	4,67	91	30,33	86,66	29,4	23,8	18,2	12,59	Sangat Baik
Keseluruhan	27	135	27	81	18	350	116,7	86,44	113,38	91,79	70,22	48,62	Sangat Baik

Lampiran 6

Kriteria Kategori Penilaian Ideal *Worksheet* Berbasis Inkuiri Menurut Guru Biologi

Komponen	Butir penilaian	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	Sbi	Jumlah skor	x	%	(Mi+1,8Sbi)	(Mi+0,6Sbi)	(Mi-0,6Sbi)	(Mi-1,8Sbi)	Kualitas
Kelayakan materi	8	40	8	24	5,33	76	38	95	33,59	27,19	20,81	14,41	Sangat Baik
Penyajian materi	8	40	8	24	5,33	77	38,5	96,25	33,59	27,19	20,81	14,41	Sangat Baik
Bahasa	4	20	4	12	2,67	37	18	90	16,8	13,6	10,4	7,19	Sangat Baik
Grafika	7	35	7	21	4,67	66	33	94,29	29,4	23,8	18,2	12,59	Sangat Baik
Keseluruhan	27	135	27	81	18	256	127,5	94,44	113,38	91,79	70,22	48,62	Sangat Baik

Kriteria Kategori Penilaian Ideal *Worksheet* Berbasis Inkuiri Menurut Respon Siswa

Komponen	Butir penilaian	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	Sbi	Jumlah skor	x	%	(Mi+1,8Sbi)	(Mi+0,6Sbi)	(Mi-0,6Sbi)	(Mi-1,8Sbi)	Kualitas
Kelayakan materi	7	35	7	21	4,67	452	30,13	86,1	29,41	23,8	18,2	12,6	Sangat Baik
Penyajian materi	6	30	6	18	4	379	25,27	84,23	25,2	20,4	15,6	10,8	Sangat Baik
Bahasa	2	10	2	6	1,33	127	8,47	84,7	8,39	6,79	5,21	3,61	Sangat Baik
Grafika	3	15	3	6	2	190	12,67	84,47	9,6	7,2	4,8	2,4	Sangat Baik
Keseluruhan	18	90	18	51	12	1148	76,54	85,04	72,6	58,19	43,81	29,41	Sangat Baik