

**PENGEMBANGAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS
GREEN CHEMISTRY UNTUK SMA/MA KELAS XII**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh:
Hemarita Rayuni Nurgita
12670027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

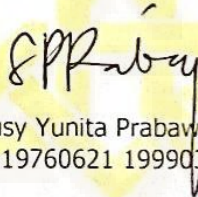
Nomor : B.4530/DST/PP.05.3/12/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* Untuk SMA/MA Kelas XII

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Telah dimunaqasyahkan pada : 7 Desember 2016
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang



Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.
NIP.19760621 199903 2 005

Penguji I



Karmanto, M.Sc.
NIP. 19820504 200912 1 005

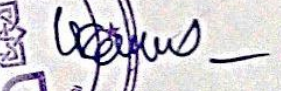
Penguji II



Khamidinal, M.Si.
NIP. 19691104 200003 1 002

Yogyakarta, 20 Desember 2016
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan




Dr. Mustono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

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 : Hemarita Rayuni Nurgita

NIM : 12670027

Judul Skripsi : Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII

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

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, 21 Desember 2016

Pembimbing

Dr. Susy Yunita Prabawati, S.Si., M.Si.

NIP. 19760621 199903 2 005



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Hemarita Rayuni Nurgita

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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Judul Skripsi : Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII

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

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 21 Desember 2016

Konsultan

Karmanto, M.Sc.

NIP. 19820504 200912 1 005



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Hemarita Rayuni Nurgita

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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Judul Skripsi : Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII

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

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 21 Desember 2016
Konsultan

Khamdinal, M.Si.

NIP. 19691104 200003 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita

NIM : 12670027

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Desember 2016

Penulis



Hemarita Rayuni Nurgita

NIM. 12670027

HALAMAN MOTTO

**“Hidup itu pilihan, yang dilandasi alasan, dan diiringi
oleh pertanggungjawaban (*DO WHAT YOU LOVE*)”**

-Embun-



HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya kecil ku ini

kepada

Almamaterku Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbilalamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII” dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke dunia yang penuh dengan keberkahan.

Terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak secara moril maupun materiil. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Murtono, M. Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Karmanto, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si, selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu bersedia memberikan saran, masukan, dan arahan kepada penulis.
4. Karmanto, M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis hingga tahap skripsi.
5. Agus Kamaludin, M.Pd.Si selaku validator instrumen, Asih Widi Wisudawati, M.Pd, selaku dosen ahli media, serta Endaruji Sedyadi, S.Si,

M.Sc, selaku dosen ahli materi yang telah berkenan memberikan masukan dan saran terhadap produk yang dikembangkan penulis.

6. Sini Aliyah, S.Pd, Siti Ulfah Mardhiyati, S.Pd, dan Zulfah, S.Pd.Si, selaku *reviewers* yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan penilaian, masukan, dan saran terhadap produk yang dikembangkan penulis.
7. Adik-adik peserta didik SMA N 2 Bantul yang telah berkenan memberikan respon terhadap produk yang dikembangkan.
8. Bapak Entong Rojaya dan Ibu Tati Kusmiati selaku orang tua tersayang, *“terimakasih pak, mah atas doa dan dukungan yang selalu mengalir untuk teteh, semoga karya kecil ini dapat membanggakan untuk bapak dan mamah...”*
9. Saudara-saudara tersayang Muhammad Ilham Wildan dan Haura Queenika Salsabila, *“semoga karya kecil teteh ini dapat membuat kalian menjadi termotivasi untuk jadi lebih baik dari teteh...”*
10. Mas Miftachudin yang sedang menyelesaikan tugas akhir juga, *“semoga diberikan kemudahan dan dilancarkan dalam segala urusan...”*
11. Mas Muhammad Hasan Al-Ambari yang telah membantu dalam pembuatan *design* produk yang dikembangkan.
12. Afiyatul Futhona, Fatkhiyatul Fitri dan Rovik yang telah bersedia menjadi *peer reviewer* terhadap produk yang dikembangkan.
13. Seluruh sahabat-sahabat pendidikan kimia angkatan 2012 terutama Ipit, Iput, Opik, Kak Mita, Ela, Kak Inas dan semuanya yang telah mengisi hari-hari penulis selama proses perkuliahan.

14. Teman-teman kos Putri, Eva, Umi, Teo, dan Arum.
15. Rekan-rekan KKN Angkatan 86 Dusun Jeruken, Girisekar, Gunung Kidul, DIY.
16. Rekan-rekan PPL MTs N II Yogyakarta tahun 2015.
17. Seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 20 November 2016

Penulis

Hemarita Rayuni Nurgita

NIM. 12670027

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN ASLI SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Pengembangan	5
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	5
E. Manfaat Pengembangan	7
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	7
G. Definisi Istilah	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Media Pembelajaran	11
2. Praktikum	14
3. Buku Petunjuk Praktikum	17
4. <i>Green Chemistry</i>	15
5. Kajian Keilmuan	24
a. Sifat Koligatif Larutan	24
b. Korosi	28
c. Reaksi Penyabunan (<i>Saonifikasi</i>)	29
B. Kajian Penelitian yang Relevan	30
C. Kerangka Pikir	31
D. Pertanyaan Penelitian	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Model Pengembangan	34
B. Prosedur Pengembangan	34
C. Penilaian Produk	36
1. Desain Penilaian Produk	36
2. Subjek Uji Coba/Penilai	36

3. Jenis Data	38
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	39
5. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV PEMBAHASAN.....	46
A. Data Uji Coba	46
1. Data Tahap Desain Produk	46
2. Data Validasi Produk	48
3. Data Penilaian dan Respon Produk.....	49
B. Analisis Data.....	56
1. Analisis Data Hasil Penilaian Kualitas Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis <i>Green Chemistry</i> untuk SMA/MA Kelas XII.....	56
2. Analisis Data Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis <i>Green Chemistry</i> untuk SMA/MA Kelas XI....	79
C. Revisi Produk	83
1. Revisi I.....	83
2. Revisi II.....	83
3. Revisi III	86
D. Kajian Produk Akhir	88
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	90
A. Simpulan tentang Produk	90
B. Keterbatasan Penelitian.....	91
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1	Kisi-kisi instrumen penilaian buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i> oleh guru kimia SMA/MA..... 40
Tabel 3.2	Kisi-kisi instrumen respon buku petunjuk praktikum berbasis <i>green chemistry</i> oleh peserta didik SMA/MA kelas XII..... 40
Tabel 3.3	Aturan pemberian skor 42
Tabel 3.4	Konversi skor aktual menjadi nilai skala 5..... 43
Tabel 3.5	Aturan pemberian skor penilaian respon oleh peserta didik 45
Tabel 4.1	Data penilaian kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i> oleh dosen ahli materi 50
Tabel 4.2	Data penilaian kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i> oleh dosen ahli media 51
Tabel 4.3	Data penilaian kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i> oleh guru kimia SMA/MA..... 53
Tabel 4.4	Data respon peserta didik terhadap buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i> 55
Tabel 4.5	Kriteria kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i> berdasarkan penilaian ahli materi 55
Tabel 4.6	Hasil penilaian aspek kebenaran konsep/materi oleh ahli materi 58
Tabel 4.7	Hasil penilaian aspek kedalaman materi oleh ahli materi 59
Tabel 4.8	Hasil penilaian aspek <i>green chemistry</i> oleh ahli materi 59
Tabel 4.9	Hasil penilaian aspek tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum oleh ahli materi 60
Tabel 4.10	Hasil penilaian aspek penilaian hasil belajar oleh ahli materi . 61
Tabel 4.11	kriteria kualitas kualitas buku petunjuk praktikum kimi berbasis <i>green chemistry</i> berdasarkan penilaian ahli media..... 62
Tabel 4.12	Hasil penilaian aspek penulisan dan organisasi buku petunjuk praktikum oleh ahli media 63
Tabel 4.13	Hasil penilaian aspek kejelasan kalimat dan tingkat keterbacaan oleh ahli media 64
Tabel 4.14	Hasil penilaian aspek tampilan fisik buku petunjuk praktikum oleh ahli media 64
Tabel 4.15	Kriteria kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i> berdasarkan penilaian guru kimia SMA/MA..... 65
Tabel 4.16	Hasil penilai organisasi buku petunjuk praktikum oleh guru kimia SMA/MA..... 66
Tabel 4.17	Hasil penilaian aspek kebenaran konsep oleh guru kimia SMA/MA 67
Tabel 4.18	Hasil penilaian aspek kedalaman materi oleh guru kimia SMA/MA 69
Tabel 4.19	Hasil penilaian aspek kejelasan kalimat dan tingkat keterbacaan oleh guru kimia SMA/MA..... 70
Tabel 4.20	Hasil penilaian aspek <i>green chemistry</i> oleh guru kimia SMA/MA..... 71

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 3.1 Skema tahap-tahap prosedural penelitian pengembangan buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i>	37
Gambar 4.1 Diagram penilaian dosen ahli materi terhadap kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i>	50
Gambar 4.2 Diagram penilaian dosen ahli media terhadap kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i>	52
Gambar 4.3 Diagram penilaian guru kimia SMA/MA terhadap kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i>	54
Gambar 4.4 Diagram respon peserta didik terhadap buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i>	55
Gambar 4.5 Kolom <i>green-cheminfo</i> yang terdapat dalam buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i>	74
Gambar 4.6 Cover buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i>	75
Gambar 4.7 Contoh gambar yang berhubungan dengan konsep dalam buku petunjuk praktikum kimia berbasis <i>green chemistry</i>	78

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1	Subjek penelitian dan surat pernyataan 95
Lampiran 2	Instrumen penilaian kualitas dan respon peserta didik..... 116
Lampiran 3	Perhitungan kriteria kualitas produk oleh dosen ahli, guru dan respon peserta didik..... 145
Lampiran 4	Surat-surat penelitaian 153
Lampiran 6	<i>Curriculum vitae</i> 156



INTISARI

PENGEMBANGAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS *GREEN CHEMISTRY* UNTUK SMA/MA KELAS XII

Oleh:

Hemarita Rayuni Nurgita

NIM. 12670027

Kegiatan praktikum kimia dilaksanakan menggunakan bahan kimia yang akan menghasilkan limbah kimia, sadar bahwa menangani limbah sangat mahal, oleh karena itu dicetuskan prinsip *green chemistry*. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk SMA/MA kelas XII, melakukan uji kualitas dan mengukur respon kenyamanan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*Four D*) yang terdiri atas 4 tahap yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Penelitian hanya sampai tahap *D-3 develop* (pengembangan). Kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk SMA/MA kelas XII berdasarkan *review* dosen ahli yang mengacu pada standar kualitas buku nasional mendapat skor total 73 dari skor ideal 95 dengan kriteria **Baik (B)**. Kualitas buku petunjuk praktikum menurut *review* ahli media mendapatkan skor total 34 dari skor ideal 40 dengan kategori **Sangat Baik (SB)**. Menurut *review* tiga orang guru kimia SMA/MA mendapatkan skor total 115 dari skor ideal 135 dengan kategori **Sangat Baik (SB)**. Respon yang di dapat dari 10 peserta didik kelas XII SMA/MA mendapat skor 188 dari skor total 190.

Pengembangan buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk kelas XII secara keseluruhan mendapatkan kriteria **Sangat Baik (SB)** berdasarkan *review* para ahli. Respon yang di dapat adalah **Sangat Baik (SB)** dari peserta didik.

Kata Kunci: Pengembangan, Buku Petunjuk Praktikum, *Green Chemistr*

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Metode praktikum sangat tepat untuk diterapkan dalam proses pembelajaran kimia, sebab pada umumnya ilmu kimia mempunyai kesulitan konsep yang cukup tinggi untuk dimengerti. Praktikum merupakan cara penyajian pelajaran dimana peserta didik melakukan aktivitas dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang telah dipelajari, sehingga peserta didik dapat membangun pemahamannya sendiri dengan menitik beratkan pada pengalaman langsung (Djamarah dan Zain, 2010: 84).

Praktikum kimia tentu menggunakan bahan kimia, dan setelah selesai praktikum tentu akan di dapat limbah kimia. Limbah kimia yang langsung dibuang ke lingkungan akan mencemari lingkungan, merusak ekosistem yang berada pada lingkungan tersebut. Seperti yang kita ketahui bahwa dalam Al-Quran Surat Ar-rum ayat 41-42 telah dijelaskan: *Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan oleh perbuatan tangan manusia supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar). Katakanlah: 'Lakukanlah perjalanan di muka bumi dan perhatikanlah bagaimana kesudahan orang-orang yang dulu. Kebanyakan dari mereka itu adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah)'*. Ayat tersebut mengandung makna bahwa saat ini sudah banyak sekali terjadi kerusakan. Kerusakan fisik alam (ekologi) dan sistem (ekosistem) terjadi karena ulah manusia. Kerusakan ini seolah menjadi bukti kekhawatiran para malaikat bahwa

manusia akan melakukan kerusakan di bumi dan menumpahkan darah. Allah menjamin, jika manusia berilmu dan tahu akibat dari apa yang diperbuatnya, ia tidak akan melakukan kerusakan. Namun, manusia adalah makhluk pembangkang dan zhalim.

Menyadari bahwa menangani limbah sangat mahal, maka pada tahun 1992 dicetuskan gagasan *green chemistry*. Prinsip *green chemistry* dalam penelitian ini terletak pada penggunaan bahan kimia yang lebih aman digunakan dan ramah lingkungan, menggunakan bahan kimia dengan tepat dan efisien, penanganan terhadap bahan kimia dan limbah yang dihasilkan setelah praktikum. Bahan kimia tentu memiliki sifat yang berbeda-beda sehingga perilaku yang diberikan pun harus berbeda pula. Penggunaan bahan kimia berbahaya dapat diganti menggunakan bahan kimia yang lebih aman digunakan, untuk mengurangi limbah dapat menggunakan bahan kimia sesuai dengan kebutuhan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Sini selaku guru kimia di SMAN 2 Bantul pada tanggal 15 Januari 2016 diperoleh informasi bahwa setiap pelaksanaan praktikum, penggunaan bahan kimia tidak diiringi dengan jaminan terhadap keselamatan peserta didik seperti penggunaan perlengkapan alat keselamatan (masker, sarung tangan, jas praktikum dan *safety glasses*). Menurut Muhtaridi (2010) dalam Santyasa (2013: 149) sumber kecelakaan terbesar ketika bekerja di laboratorium kimia berasal dari bahan-bahan kimia yang digunakan. Pemahaman jenis, sifat, dan cara menanggulangi bahan kimia sangat diperlukan oleh praktikan di laboratorium. Secara keseluruhan bahan-bahan kimia yang digunakan dalam praktikum menghasilkan limbah yang berdampak negatif baik secara langsung

ataupun tidak langsung terhadap kesehatan peserta didik dan lingkungan. Pada penelitian ini akan dirancang praktikum yang bersifat ramah lingkungan. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang No. 23 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Limbah atau sisa bahan kimia yang digunakan saat praktikum sangat pasti didapat setelah praktikum dilaksanakan. Peserta didik sering kurang memperhatikan bagaimana cara memperlakukan bahan kimia saat praktikum berlangsung dan bagaimana memperlakukan limbah bahan kimia setelah praktikum selesai. Buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* bertujuan agar peserta didik memiliki kompetensi lingkungan, khususnya dalam menangani bahan kimia, membentuk perilaku agar dapat berpartisipasi dalam pemeliharaan lingkungan (Rosita, 2014: 135).

Praktikum merupakan metode pembelajaran yang membutuhkan buku petunjuk sebagai sumber belajar bagi peserta didik agar peserta didik dapat secara mandiri memahami konsep dan langkah kerja dari setiap praktikum. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Sini selaku guru kimia di SMA N 2 Bantul pada tanggal 15 Januari 2016 diperoleh informasi bahwa buku petunjuk praktikum merupakan aspek yang penting dalam berjalannya proses pembelajaran. Selain untuk memudahkan peserta didik dalam melaksanakan setiap langkah kerja praktikum, juga dapat membantu guru untuk membimbing peserta didik yang sering merasa kesulitan ketika akan melaksanakan praktikum. Proses pelaksanaan praktikum belum menggunakan buku petunjuk praktikum, hanya menggunakan *hand out* berupa lembaran kertas yang dibuat oleh guru sendiri. Guru belum

menerapkan prinsip *green chemistry* pada proses praktikum, karena guru merasa selama proses praktikum yang digunakan bahan kimia tidak begitu bahaya. Guru belum memahami prinsip *green chemistry*, guru hanya menyebutkan bahwa saat ini *green chemistry* sedang banyak dibicarakan.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan, maka perlu dikembangkan suatu buku petunjuk praktikum berbasis *green chemistry*. Buku petunjuk praktikum berbasis *green chemistry* ini disusun untuk kelas XII materi sifat koligatif larutan, reaksi redoks dan elektrokimia, dan senyawa karbon. Selain berbasis *green chemistry* praktikum yang dirancang agar mudah dilakukan oleh peserta didik. Hal ini dikarenakan pada materi tersebut biasanya peserta didik telah disibukkan dengan persiapan ujian nasional. Buku petunjuk praktikum ini menawarkan praktikum yang lebih efisien dengan penggantian bahan-bahan kimia menjadi bahan yang lebih aman sehingga dapat meminimalisir limbah yang dihasilkan. Setiap praktikum yang ada dalam buku ini menerapkan beberapa prinsip *green chemistry*. Adanya praktikum berbasis *green chemistry* ini diharapkan dapat meningkatkan rasa peduli peserta didik terhadap dirinya sendiri juga lingkungan sekitar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII?

2. Bagaimana kualitas Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk SMA/MA kelas XII.
2. Melakukan uji kualitas Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII.
3. Mengukur respon kenyamanan peserta didik terhadap Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII dicetak dengan menggunakan kertas A5.
2. Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII dibuat dengan program *Corel Draw X7* dan *Microsoft Word*.
3. Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII mengacu pada kurikulum 2013 yang memuat 4 praktikum, yaitu:
 - a. Membuat Es Krim Sederhana

- b. Peristiwa Osmosis pada Belimbing Wuluh
 - c. Udara Mengandung Uap Air
 - d. Membuat Sabun
4. Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII berisi tentang beberapa komponen:
- a. Judul Praktikum
 - b. Tujuan Praktikum
 - c. Dasar Teori
 - d. Alat dan Bahan
 - e. Cara Kerja
 - f. Data Pengamatan
 - g. Pembahasan
 - h. Kesimpulan
 - i. *Greencheminfo*
 - j. Perlu Tahu
5. Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII berisi tentang beberapa komponen tambahan:
- a. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
 - b. Gambar Alat-alat Laboratorium
 - c. Label Simbol Berbahaya
 - d. Tata Tertib Laboratorium
 - e. Persiapan Praktikum
 - f. 12 Prinsip *Green Chmeistry*

- g. Daftar Pustaka
- h. Glosarium
- i. Lampiran
- j. Biodata Penulis

E. Manfaat Pengembangan

Manfaat dari penelitian pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII yaitu:

1. Bagi guru, memberikan inspirasi untuk mengembangkan sumber pebelajaran kimia dan memberikan kontribusi pemikiran dalam memilih serta mengimplementasikan sumber pembelajaran.
2. Bagi peserta didik, menumbuhkan motivasi belajar dengan adanya sumber pembelajaran yang menarik perhatian peserta didik, dapat mempermudah proses pembelajaran di laboratorium (praktikum), dan menumbuhkan kesadaran pentingnya menjaga lingkungan.
3. Bagi sekolah, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengatasi problematika pembelajaran kimia demi meningkatkan proses pembelajaran di sekolah.
4. Bagi peneliti, dijadikan sebagai acuan untuk mengembangkan sumber pembelajaran kimia yang lebih baik lagi untuk penelitian berikutnya.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi penelitian pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII ini adalah sebagai berikut:

1. Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII ini dapat dijadikan sumber belajar mandiri bagi peserta didik dalam melaksanakan praktikum.
2. Ahli media mempunyai pemahaman tentang kriteria Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII yang baik.
3. Ahli materi adalah dosen kimia yang memiliki pengetahuan di bidang kimia khususnya (Materi Pokok Sifat Koligatif, Reaksi Redoks dan Elektrokimia, dan Senyawa Karbon) dan *Green Chemistry*.
4. *Peer reviewer* yaitu teman sejawat yang memahami kriteria Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII yang baik.
5. *Reviewer* adalah guru Mata Pelajaran Kimia SMA/MA mempunyai pemahaman tentang kelayakan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII.

Keterbatasan penelitian pengembangan buku petunjuk praktikum berbasis *green chemistry* ini adalah sebagai berikut:

1. Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII hanya ditinjau oleh satu orang dosen pembimbing, satu orang ahli media, satu orang ahli materi, dan tiga orang *peer reviewer*.

2. Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII dinilai oleh tiga orang guru Kimia SMA/MA baik negeri maupun swasta.
3. Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII ini diberi respon oleh 10 peserta didik SMA/MA Kelas XII.
4. Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA kelas XII tidak diuji cobakan dalam pembelajaran.

G. Definisi Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman dan penafsiran yang berbeda, maka perlu diberikan penjelasan tentang arti beberapa istilah penting sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2009: 164).
2. Buku petunjuk praktikum kimia merupakan buku yang digunakan sebagai pedoman pelaksanaan praktikum kimia yang pada umumnya berisi judul, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja, data pengamatan, dan daftar pustaka (Dewanti, 2012: 27-28)
3. Menurut Anastas dan Warner (1998) dalam Lancaster (2010: 3) *greenchemistry* adalah suatu konsep teknologi kimia inovatif yang

mengurangi atau menghilangkan penggunaan atau timbulnya bahan kimia berbahaya dalam disain, pembuatan dan penggunaan produk kimia.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang produk

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Telah dikembangkan buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk SMA/MA kelas XII.

2. Kualitas Buku Petunjuk Praktikum Kimia

Kualitas buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk SMA/MA kelas XII berdasarkan penilaian ahli materi mendapatkan kualitas Baik (B) dengan persentase keidealan 76,84%. Presentase tertinggi terdapat pada aspek *green chemistry* dan aspek penilaian hasil belajar dengan presentase keidealan 80%, sedangkan presentase keidealan terendah terdapat pada aspek tingkat keterlaksanaan praktikum dengan aspek kedalaman materi dengan presentase keidealan 70%. Kualitas buku petunjuk praktikum menurut penilaian ahli media mendapatkan kualitas Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan 85%. Presentase tertinggi terdapat pada aspek tampilan buku fisik buku petunjuk praktikum dengan presentase keidealan 90%, sedangkan presentase keidealan terendah terdapat pada aspek kejelasan kalimat dengan presentase keidealan 80%. Menurut penilaian tiga orang guru kimia SMA/MA mendapatkan kualitas Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan 85%. Presentase keidealan tertinggi terdapat pada aspek kejelasan kalimat dan tingkat keterlaksanaan

praktikum dengan presentase keidealan 92%, sedangkan presentase keidealan terendah terdapat pada aspek kedalaman materi dengan presentase keidealan 70%. dan menurut respon 10 peserta didik kelas XII SMA/MA mendapatkan persentase keidealan 99%.

1. Respon Peserta Didik Terhadap Buku Petunjuk Praktikum Kimia

Respon yang di dapat dari 10 peserta didik kelas XII SMA/MA mendapat skor 188 dari skor total 190. Skor tertinggi terdapat dari aspek kebahasaan, tingkat keterlaksanaan praktikum, dan tampilan fisik buku dengan rata-rata skor 1. Sedangkan skor terendah terdapat pada aspek *green chemistry* dengan rata-rata skor 0,98.

B. Keterbatasan penilaian

Keterbatasan penelitian pengembangan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Materi pada buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* hanya mencakup tiga bab materi kelas XII.
2. Buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* hanya diberi penilaian dan masukan oleh dua orang dosen ahli yang meliputi ahli materi dan ahli media, tiga guru kimia SMA/MA serta respon 10 peserta didik kelas XII SMA/MA.
3. Tahap *dissaminate* tidak dilaksanakan karena merupakan tahap penyebaran produk secara luas.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Penelitian termasuk pengembangan sumber belajar kimia SMA/MA. Adapun saran pemanfaatan, diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut adalah:

1. Saran Pemanfaatan

Buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk SMA/MA kelas XII perlu diujicobakan dalam pembelajaran kimia untuk mengetahui kelayakan dan kelebihan dari buku petunjuk praktikum tersebut.

2. Diseminasi

Buku petunjuk praktikum kimia yang dikembangkan jika telah diujicobakan kepada peserta didik pada proses pembelajaran dan telah layak maka buku petunjuk praktikum ini dapat disebarluaskan baik kepada guru atau peserta didik.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk SMA/MA kelas XII ini dapat dikembangkan lagi untuk penelitian lebih lanjut berupa uji coba produk untuk dapat melakukan revisi secara lebih rinci terhadap produk yang dikembangkan. Selain itu, perlu juga dilakukan penelitian sejenis dengan materi pokok yang berbeda sehingga akan terwujud produk baru dengan kualitas yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna, Podjiadi (1994). *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press.
- Arsyad, Azhar (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Chang, Raymond (2005). *Kimia dasar; konsep-konsep inti; jilid 2 edisi ke-3*. Jakarta: Erlangga.
- Dewanti, Trena Pufiana (2012). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis Clock Reaction untuk SMA/MA Kelas XI Semester 2. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Djamarah, Syaiful B. & Aswan Zain (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- EPA (2013). *Green Chemistry*. Diakses pada 19 Februari 2016 pukul 08:48, dari <http://www.epa.gov/greenchemistry/>
- Fessenden, Ralp J. & Fessenden, Joan S. (1986). *Kimia Organik Jilid Dua Edisi Ketiga*. (Terjemahan Aloysius Hadyana Pudjaatmaka) Jakarta: Erlangga (Buku asli diterbitkan tahun 1982).
- Isjoni. (2009). *Pembelajaran Kooperatif*. Pekanbaru: Pustaka Pelajar.
- Lancaster, Mike (2010). *Green Chemistry: An Introductory Text, 2nd Edition*. Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Mintarsih, Adimihardja. (2010). *Penyelenggaraan Praktikum; Peningkatan Mutu Pembelajaran Higher Education Development Support*. Lokakarya. Lampung: UNILA.
- Mulyatiningsih, Endang. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Musyarofah. 2006. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Sains Bidang Kimia SMP/MTs Kelas IX Berdasarkan Kurikulum SMP 2004*. Skripsi, tidak diterbitkan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Oxtoby, David W. dkk. (2003). *Kimia Modern Edisi Keempat Jilid Dua*. (Terjemahan Suminar Setiati Achmadi) Jakarta: Erlangga (Buku asli diterbitkan tahun 1999).
- Prabawati, Susy Yunita & Fajriati, Imelda. (2008). *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: Bidang Akademik UIN Sunan Kalijaga.
- Prastowo, Andi (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif : Menciptakan Metode yang Menarik dan Menyenangkan*, Diva Press.

- Ravichandran, S. (2011). *Green Chemistry for Sustainable Development. Asian Journal of Biochemical and Pharmaceutical Research* 1(2), 129-135.
- Rosita, A. Sudarmin, P. Marwoto. (2014). *PERANGKAT PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERORIENTASI GREEN CHEMISTRY MATERI HIDROLISIS GARAM UNTUK MENGEMBANGKAN SOFT SKILL KONSERVASI SISWA JPII 3 (2) (2014) 134-139.*
- Santyasa, I Wayan (Januari 2007). *Landasan Konseptual Media Pembelajaran.* Makalah disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran bagi Pendidik-Pendidik SMA Negeri Banjar Angkan.
- Sastrohamidjojo, Hardjono (2011). *Kimia Organik Dasar.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sugiyono (2011). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo, & Sari, Lis P. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kimia.* Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA. UNY.
- Sukmadinata, Nana Syaodih (2009). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Trianto (2010). *Mendesain pembelajaran inovatif-progresif; konsep, landasan, dan implementasinya pada KTSP.* Jakarta: Kencana.
- Wisudawati, Asih Widi & Sulistyowati. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA.* Jakarta: Bumi Aksara.

LAMPIRAN 1**SUBJEK PENELITIAN DAN SURAT PERNYATAAN**

SUBJEK PENELITIAN

1. Daftar Nama Ahli Instrumen

No	Nama	Instansi
1.	Agus Kamaludin, M.Pd.Si	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga

2. Daftar Nama Dosen Ahli Materi

No	Nama	Instansi
1.	Endaruji Sedyadi, S.Si, M.Sc	Prodi Kimia UIN Sunan Kalijaga

3. Daftar Nama Dosen Ahli Media

No	Nama	Instansi
1.	Asih Widi Wisudawati, M.Pd	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga

4. Daftar Nama *Peer Reviewers*

No	Nama	Instansi
1.	Afiyatul Futhona	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga
2.	Fathkiyatul Fitri	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga
3.	Rovik	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga

5. Daftar Nama *Reviewers* (Guru Kimia SMA/MA)

No	Nama	Instansi
1.	Sini Aliyah, S.Pd	SMA N 2 Bantul
2.	Siti Ulfah Mardhiyati, S.Pd	MAN Wonokromo
3.	Zulfah, S.Pd.Si	SMK Kesehatan Sadewa

6. Daftar Nama Responden (Peserta Didik Kelas XII SMA/MA)

No	Nama Lengkap	Institusi
1.	Anisa Rahmawati	SMA N 2 Bantul
2.	Anissa Nur Rahmawati	SMA N 2 Bantul
3.	Chafda Larasati	SMA N 2 Bantul
4.	Dzulhija Pangestuti	SMA N 2 Bantul
5.	Luthfi Indriyani M	SMA N 2 Bantul
6.	Paulina Taninas	SMA N 2 Bantul
7.	Perpetua Westri Maheswara	SMA N 2 Bantul
8.	Rani Nur Rochim	SMA N 2 Bantul
9.	Renangga Yudianto	SMA N 2 Bantul
10.	Rusti Kurnianingsih	SMA N 2 Bantul

SURAT PERNYATAAN

1. Surat Pernyataan Validasi Instrumen

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

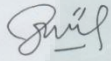
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Kamaludin, M.Pd.Si
NIP : 19830109 201503 1 002
Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta 55281

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan instrument penilaian pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 9 Agustus 2016
Validator

Agus Kamaludin, M.Pd.Si
NIP. 19830109 201503 1 002

2. Surat Pernyataan Dosen Ahli Materi

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

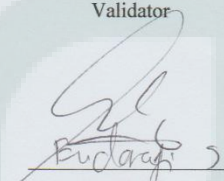
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Enderaji Sedyaedi, S.Si., M.Sc.
NIP : 19820205 201503 1003
Instansi : UIN Sunan Kalijaga
Alamat Instansi : Jl. Labsda Adisucipto

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul **"Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII"** yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016
Validator

NIP. 19820205 201503 1003

3. Surat Pernyataan Dosen Ahli Media

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : Asih Widi W, M. Pd
NIP : 19870501 200512 2007
Instansi : UIN Sunan Kalijaga
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adi Sucipto No. 1, Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul **"Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII"** yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016
Validator


Asih Widi W, M. Pd
NIP. 19870501 200512 2007

4. Surat Pernyataan *Peer Reviewers*

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Aryahul Futhona*
NIM : *12670024*
Program Studi : *Pendidikan Kimia*
Fakultas : *Sains dan Teknologi*

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : *Hemarita Rayuni Nurgita*
NIM : *12670027*
Program Studi : *Pendidikan Kimia*
Fakultas : *Sains dan Teknologi*

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 11 November 2016
Peer Reviewer

Aryahul Futhona
NIM. *12670024*

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : Ronk
NIM : 12670030
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016
Peer Reviewer



Ronk
NIM. 12670030

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

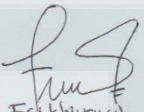
Nama : Fatkhiyatul Fitri
NIM : 12670021
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul **"Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII"** yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016
Peer Reviewer


Fatkhiyatul Fitri

NIM. 12670021

5. Surat Pernyataan Guru (*Reviewers*)

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

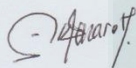
Nama : SINI ALIYAH, S.Pd.
NIP : 19710308 199601 2001.
Instansi : SMA N 2 BANTUL
Alamat Instansi : Jl. R.A. Kartini Tirtenggo Bantul

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul **"Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII"** yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016
Validator


SINI ALIYAH, S.Pd.
NIP. 19710308 199601 2001

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulfah, S. Pd. Si
NIP : -
Instansi : SMK Kesehatan Sadewa
Alamat Instansi : Jl. Babarsari TB 16 13 B

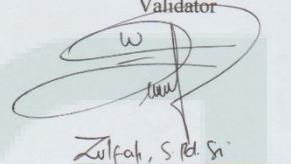
Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 16 November 2016

Validator



Zulfah, S. Pd. Si

NIP.

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

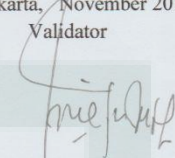
Nama : Siti Ulfa Mardhiyati
NIP : 19690321 199403 2 002
Instansi : MAN Wonokromo
Alamat Instansi : Jl. Imogiri Timur Km - 10 Pleret Bk 2k

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016
Validator


Siti Ulfa Mardhiyati
NIP. 19690321 199403 2002

6. Surat Pernyataan Peserta Didik

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : PANI NUR ROCHIM
NIS : 9115
Sekolah : SMA N 2 BANTUL

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul **"Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Green Chemistry untuk SMA/MA Kelas XII"** yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016


(Pani Nur Rochim)
NIS. 9115

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Paulina Taninas

NIS : 9113

Sekolah : SMA N 2 Bantul

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita

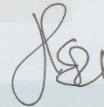
NIM : 12670027

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016



Paulina Taninas

NIS. 9113

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luthpi Inriyani M.

NIS : 9110

Sekolah : SMA N 2 Banjar

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita


NIM : 12670027

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016



Luthpi Inriyani Murtinah

NIS. 9110

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DZULHIJA PANGESTUTI
NIS : 9107
Sekolah : SMA N 2 BANTUL

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016

Dz. H.

DZULHIJA P

NIS. 9107

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

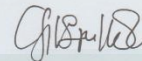
Nama : CHARDA LAPASATI
NIS : 9106
Sekolah : SMA N 2 BANTUL

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016



Charda Lapasati

NIS. 9106

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Nur Rahmawati

NIS : 9104

Sekolah : SMA N 2 BANTUL

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Green Chemistry untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita

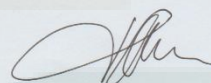
NIM : 12670027

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016



Annisa Nur R

NIS. 9104

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

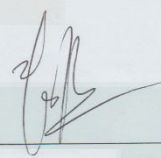
Nama : Anisa Rahmawati
NIS : 9103
Sekolah : SMA N 2 Banyu

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016


NIS. 9103

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

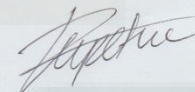
Nama : PERPETUA WESTRI MAHESWARA
NIS : 9114
Sekolah : SMA N 2 BANTUL

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016



Perpetua Westri M.

NIS. 9114

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rusli Kurnianingsih

NIS : 9117

Sekolah : SMA N 2 Banjarnegara

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita

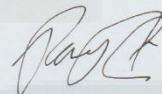
NIM : 12670027

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016



NIS.

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

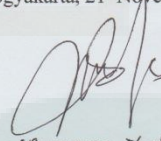
Nama : Renangga Yudianto
NIS : 9116
Sekolah : SMA N 2 BANTUL

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon dan kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII**" yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 November 2016



(Renangga Yudianto)

NIS. 9116

LAMPIRAN 2**INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS DAN RESPON PESERTA DIDIK**

**INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS
PENGEMBANGAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS *GREEN CHEMISTRY* UNTUK SMA/MA
KELAS XII**



Oleh

Hemarita Rayuni Nurgita

12670027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2016

RUBRIK PENJABARAN INDIKATOR
“INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS PENGEMBANGAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS
***GREEN CHEMISTRY* UNTUK SMA/MA KELAS XII”**

No	Kriteria Penilaian		Nilai	Penjabaran Kriteria
	Aspek	Indikator		
1	Penulisan dan Organisasi Buku Petunjuk Praktikum	Organisasi konsep berurutan sesuai silabus kurikulum 2013	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan organisasi konsep yang berurutan sesuai dengan silabus kurikulum 2013.
			B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan organisasi konsep yang berurutan sesuai dengan silabus kurikulum 2013.
			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan organisasi konsep yang berurutan sesuai dengan silabus kurikulum 2013.
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan organisasi konsep yang berurutan sesuai dengan silabus kurikulum 2013.
			SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan organisasi konsep yang berurutan sesuai dengan silabus kurikulum 2013.
		Kesesuaian konsep dengan materi	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan konsep yang sesuai dengan materi pokok kimia dalam kurikulum 2013.

		pokok kimia dalam kurikulum 2013	B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan konsep yang sesuai dengan materi pokok kimia dalam kurikulum 2013.
			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan konsep yang sesuai dengan materi pokok kimia dalam kurikulum 2013.
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan konsep yang sesuai dengan materi pokok kimia dalam kurikulum 2013.
			SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan konsep yang sesuai dengan materi pokok kimia dalam kurikulum 2013.
2	Kebenaran Konsep	Menghubungkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan	SB	Jika semua percobaan praktikum menghubungkan IPTEK dan kehidupan.
			B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menghubungkan IPTEK dan kehidupan.
			C	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menghubungkan IPTEK dan kehidupan.
			K	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menghubungkan IPTEK dan kehidupan.
			SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menghubungkan IPTEK dan kehidupan.
		Kesesuaian konsep dalam buku petunjuk praktikum dengan konsep yang dikemukakan oleh	SB	Jika semua konsep di percobaan dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.
			B	Jika hanya terdapat 3 konsep percobaan dalam buku petunjuk praktikum yang sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.

		ahli kimia	C	Jika hanya terdapat 2 konsep percobaan dalam buku petunjuk praktikum yang sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.		
			K	Jika hanya terdapat 1 konsep percobaan dalam buku petunjuk praktikum yang sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.		
			SK	Jika semua konsep di percobaan dalam buku petunjuk praktikum tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.		
		Penjabaran konsep kegiatan sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik (kelas XII)	SB	Jika semua percobaan menggunakan penjabaran konsep yang sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik.		
			B	Jika hanya terdapat 3 percobaan yang menggunakan penjabaran konsep yang sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik.		
			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan yang menggunakan penjabaran konsep yang sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik.		
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan yang menggunakan penjabaran konsep yang sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik.		
			SK	Jika semua percobaan tidak menggunakan penjabaran konsep yang sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik.		
		3	Kedalaman Materi	Kedalaman konsep dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan buku	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan kedalaman konsep yang sesuai dengan buku ajar.
					B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan kedalaman konsep yang sesuai dengan buku ajar.

		ajar	C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan kedalaman konsep yang sesuai dengan buku ajar.		
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan kedalaman konsep yang sesuai dengan buku ajar.		
			SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan kedalaman konsep yang sesuai dengan buku ajar.		
		Kedalaman materi sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan ada tidaknya pengembangan materi	SB	Jika semua praktikum menggunakan kedalaman materi yang sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik.		
			B	Jika hanya terdapat 3 praktikum yang sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik.		
			C	Jika hanya terdapat 2 praktikum yang sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik.		
			K	Jika hanya terdapat 1 praktikum yang sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik.		
			SK	Jika semua praktikum tidak menggunakan kedalaman materi yang sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik.		
		4	Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan	Kemudahan dalam penggunaan kalimat	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan kalimat yang mudah dipahami.
					B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan kalimat yang mudah dipahami.
C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan kalimat yang					

				mudah dipahami.
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan kalimat yang mudah dipahami.
			SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan kalimat yang mudah dipahami.
	Kebenaran dan ketepatan istilah kimia yang digunakan		SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan istilah kimia yang benar dan tepat.
			B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum kimia yang menggunakan istilah kimia yang benar dan tepat.
			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum kimia yang menggunakan istilah kimia yang benar dan tepat.
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum kimia yang menggunakan istilah kimia yang benar dan tepat.
			SK	Jika semua percobaan praktikum kimia tidak menggunakan istilah kimia yang benar dan tepat.
	Penggunaan kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan kiasan		SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda dan kiasan.
			B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda dan kiasan.
			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan kalimat yang

				tidak menimbulkan makna ganda dan kiasan.
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda dan kiasan.
			SK	Jika semua percobaan praktikum menggunakan kalimat yang menimbulkan makna ganda dan kiasan.
		Penggunaan bahasa yang sesuai dengan EYD	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD.
			B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD.
			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD.
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD.
			SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD.
5	<i>Green Chemistry</i>	Bahan yang digunakan praktikum aman bagi peserta didik dan lingkungan	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan bahan yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
			B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan bahan yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan bahan yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.

		K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan bahan yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
		SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan bahan yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
	Praktikum menggunakan bahan terbarukan (<i>renewable</i>)	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan bahan terbarukan (<i>renewable</i>).
		B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan bahan terbarukan (<i>renewable</i>).
		C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan bahan terbarukan (<i>renewable</i>).
		K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan bahan terbarukan (<i>renewable</i>).
		SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan bahan terbarukan (<i>renewable</i>).
		Praktikum menggunakan bahan kimia secara efektif dan efisien	SB
	B		Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan bahan kimia secara efektif dan efisien.
	C		Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan bahan kimia secara efektif dan efisien.
	K		Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan bahan kimia

			secara efektif dan efisien.
		SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan bahan kimia secara efektif dan efisien.
	Percobaan yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik	SB	Jika semua percobaan praktikum tidak berbahaya bagi peserta didik.
		B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang tidak berbahaya bagi peserta didik.
		C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang tidak berbahaya bagi peserta didik.
		K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang tidak berbahaya bagi peserta didik.
		SK	Jika semua percobaan praktikum berbahaya bagi peserta didik.
	Praktikum menggunakan pelarut yang aman bagi siswa dan lingkungan	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan pelarut yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
		B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan pelarut yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
		C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan pelarut yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
		K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan pelarut yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.

		SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan pelarut yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
	Praktikum menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan	SB	Jika semua percobaan praktikum menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
		B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
		C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
		K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
		SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
	Peminimalisiran terbentuknya limbah atau sampah hasil praktikum	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan peminimalisiran terbentuknya limbah atau sampah hasil praktikum.
		B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan peminimalisiran terbentuknya limbah atau sampah hasil praktikum.
		C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan peminimalisiran terbentuknya limbah atau sampah hasil praktikum.
		K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan peminimalisiran terbentuknya limbah atau sampah hasil praktikum.

		SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan meminimalisir limbah atau sampah hasil praktikum.
	Praktikum menerapkan prosedur K3	SB	Jika semua percobaan praktikum menerapkan prosedur K3.
		B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menerapkan prosedur K3.
		C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menerapkan prosedur K3.
		K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menerapkan prosedur K3.
		SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menerapkan prosedur K3.
	Peminimalisir terjadinya potensi kecelakaan kerja laboratorium	SB	Jika semua percobaan praktikum menggunakan meminimalisir terjadinya potensi kecelakaan kerja laboratorium.
		B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang menggunakan meminimalisir terjadinya potensi kecelakaan kerja laboratorium.
		C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang menggunakan meminimalisir terjadinya potensi kecelakaan kerja laboratorium.
		K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang menggunakan meminimalisir terjadinya potensi kecelakaan kerja laboratorium.
		SK	Jika semua percobaan praktikum tidak menggunakan meminimalisir terjadinya potensi kecelakaan kerja laboratorium.
	Terdapat <i>greencheminfo</i> sebagai informasi	SB	Jika semua percobaan praktikum terdapat <i>greencheminfo</i> .
		B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang terdapat <i>greencheminfo</i> .

		tentang <i>green chemistry</i>	C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang terdapat <i>greencheminfo</i> .		
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang terdapat <i>greencheminfo</i> .		
			SK	Jika semua percobaan praktikum tidak terdapat <i>greencheminfo</i> .		
		Terdapat kolom perlu tahu sebagai informasi tentang pengetahuan yang berhubungan dengan materi praktikum	SB	Jika semua percobaan praktikum terdapat kolom perlu tahu.		
			B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang terdapat kolom perlu tahu.		
			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang terdapat kolom perlu tahu.		
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang terdapat kolom perlu tahu.		
			SK	Jika semua percobaan praktikum tidak terdapat kolom perlu tahu.		
		6	Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum	Kemudahan dalam pelaksanaan praktikum	SB	Jika semua percobaan praktikum mudah dilaksanakan di sekolah.
					B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang mudah dilaksanakan di sekolah.
C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang mudah dilaksanakan di sekolah.					
K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang mudah dilaksanakan di sekolah.					
SK	Jika semua percobaan praktikum sulit dilaksanakan di sekolah.					
Kesesuaian praktikum dengan alokasi waktu	SB			Jika semua percobaan praktikum sesuai dengan alokasi waktu praktikum di sekolah.		
	B			Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang sesuai dengan alokasi waktu praktikum di sekolah.		

			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang sesuai dengan alokasi waktu praktikum di sekolah.
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang sesuai dengan alokasi waktu praktikum di sekolah.
			SK	Jika semua percobaan praktikum tidak sesuai dengan alokasi waktu praktikum di sekolah.
7	Penilaian Hasil Belajar	Ketercapaian tujuan praktikum dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	SB	Jika seluruh percobaan praktikum tercapai tujuan praktikumnya sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
			B	Jika hanya terdapat 3 percobaan praktikum yang tercapai tujuan praktikumnya sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
			C	Jika hanya terdapat 2 percobaan praktikum yang tercapai tujuan praktikumnya sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
			K	Jika hanya terdapat 1 percobaan praktikum yang tercapai tujuan praktikumnya sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
			SK	Jika seluruh percobaan praktikum tidak tercapai tujuan praktikumnya sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
8	Tampilan Fisik Buku Petunjuk Praktikum	Desain buku menarik	SB	Jika semua desain buku (sampul, tata tulis, letak, dan gambar) menarik serta sesuai dengan materi yang ada.
			B	Jika terdapat 3 dari desain buku (sampul, tata tulis, letak, dan gambar) yang menarik dan sesuai dengan materi.

			C	Jika terdapat 2 dari desain buku (sampul, tata tulis, letak, dan gambar) yang menarik dan sesuai dengan materi.
			K	Jika terdapat 1 dari desain buku (sampul, tata tulis, letak, dan gambar) yang menarik dan sesuai dengan materi.
			SK	Jika tidak ada desain buku (sampul, tata tulis, letak, dan gambar) yang menarik dan sesuai dengan materi.
		Kejelasan cetakan tulisan dan gambar	SB	Jika tulisan dan gambar dalam buku memenuhi aspek mudah dibaca, menarik, proporsional, dan jelas.
			B	Jika hanya 3 aspek dari tulisan dan gambar dalam buku yang terpenuhi.
			C	Jika hanya 2 aspek dari tulisan dan gambar dalam buku yang terpenuhi.
			K	Jika hanya 1 aspek dari tulisan dan gambar dalam buku yang terpenuhi.
			SK	Jika tidak ada aspek dari tulisan dan gambar dalam buku yang terpenuhi.

DESKRIPSI PENJABARAN PENILAIAN KUALITAS
“INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS *GREEN CHEMISTRY*
UNTUK SMA/MA KELAS XII OLEH GURU KIMIA”

No	Kriteria Penilaian		Nilai					Saran
	Aspek	Indikator	SB	B	C	K	SK	
1	Penulisan dan Organisasi Buku Petunjuk Praktikum	1. Organisasi konsep berurutan sesuai silabus kurikulum 2013						
		2. Kesesuaian konsep dengan materi pokok kimia dalam kurikulum 2013						
2	Kebenaran Konsep	3. Menghubungkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan						
		4. Kesesuaian konsep dalam buku petunjuk praktikum dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli kimia						
		5. Penjabaran konsep Penjabaran konsep kegiatan sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik (kelas XII)						
3	Kedalaman Materi	6. Kedalaman konsep dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan buku ajar						
		7. Kedalaman materi sesuai						

		dengan kematangan berfikir peserta didik dan ada tidaknya pengembangan materi						
4	Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan	8. Kemudahan dalam penggunaan kalimat						
		9. Kebenaran dan ketepatan istilah kimia yang digunakan						
		10. Penggunaan kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan kata kiasan						
		11. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan EYD						
5	<i>Green Chemistry</i>	12. Bahan yang digunakan dalam praktikum aman bagi peserta didik dan lingkungan						
		13. Praktikum menggunakan bahan terbarukan (<i>renewable</i>)						
		14. Praktikum menggunakan bahan kimia secara efektif dan efisien						
		15. Kegiatan yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik						
		16. Kegiatan Praktikum menggunakan pelarut yang aman bagi peserta didik dan lingkungan						

		17. Kegiatan praktikum menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan						
		18. Peminimalisiran terbentuknya limbah atau sampah hasil praktikum						
		19. Praktikum menerapkan prosedur K3						
		20. Peminimalisiran terjadinya potensi kecelakaan kerja laboratorium						
		21. Terdapat <i>greencheminfo</i> sebagai informasi tentang <i>green chemistry</i>						
		22. Terdapat kolom perlu tahu sebagai informasi tentang pengetahuan yang berhubungan dengan materi praktikum						
6	Tingkat Keterlaksanaan Praktikum	23. Kemudahan dalam pelaksanaan praktikum						
		24. Kesesuaian praktikum dengan alokasi waktu						
7	Penilaian Hasil Belajar	25. Ketercapaian tujuan praktikum dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar						

8	Tampilan Fisik Buku Petunjuk Praktikum	26. Desain buku menarik						
		27. Kejelasan cetakan tulisan dan gambar						



SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

NIP :

Asal Instansi :

Alamat Instansi :

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII”** yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita

NIM : 12670027

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Reviewer

NIP

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS *GREEN CHEMISTRY*
UNTUK SMA/MA KELAS XII

Nama Penilai :

NIP :

Asal Instansi :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Lakukan penilaian Buku Petunjuk Praktikum Kimia berdasarkan kriteria kualitas penilaian dengan penjabaran indikator yang telah ditetapkan seperti tercantum dalam lembar “Penjabaran Kriteria Menjadi Indikator”
2. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan Penilaian Bapak/Ibu Guru terhadap Buku Petunjuk Praktikum Kimia yang berpedoman pada “Penilaian Kualitas Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry*” dengan ketentuan sebagai berikut.

SB = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

SK = Sangat Kurang

3. Tiap kolom harus diisi, jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat suatu kekurangan, saran, dan kritik pada buku petunjuk praktikum kimia yang telah disusun dapat dituliskan pada lembar “Masukan Penilaian Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry*”.
4. Terima kasih atas kerjasamanya.

**KRITERIA PENILAIAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA
BERBASIS *GREEN CHEMISTRY* UNTUK SMA/MA KELAS XII**

A. Aspek Penulisan dan Organisasi Buku Petunjuk Praktikum

1. Organisasi konsep berurutan sesuai dengan silabus kurikulum 2013.
2. Kesesuaian konsep dengan materi pokok kimia dalam kurikulum 2013.

B. Aspek Kebenaran Konsep

3. Menghubungkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan.
4. Kesesuaian konsep dalam buku petunjuk praktikum dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli kimia.
5. Penjabaran konsep kegiatan sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik (kelas XII).

C. Aspek Kedalaman Materi

6. Kedalaman konsep dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan buku ajar.
7. Kedalaman materi sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan ada tidaknya pengembangan materi.

D. Aspek Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan

8. Kemudahan dalam penggunaan kalimat.
9. Kebenaran dan ketepatan istilah kimia yang digunakan.
10. Penggunaan kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan kata kiasan.
11. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan EYD.

E. Aspek *Green Chemistry*

12. Bahan yang digunakan dalam praktikum aman bagi peserta didik dan lingkungan.
13. Praktikum menggunakan bahan terbarukan (*renewable*).
14. Praktikum menggunakan bahan kimia secara efektif dan efisien.

15. Kegiatan praktikum yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik.
16. Praktikum menggunakan pelarut yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
17. Praktikum menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan.
18. Peminimalisiran terbentuknya limbah atau sampah hasil praktikum.
19. Praktikum menerapkan prosedur K3.
20. Peminimalisiran terjadinya potensi kecelakaan kerja laboratorium.
21. Terdapat *greencheminfo* sebagai informasi tentang *green chemistry*.
22. Terdapat kolom perlu tahu sebagai informasi tentang pengetahuan yang berhubungan dengan materi praktikum.

F. Aspek Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum

23. Kemudahan dalam pelaksanaan praktikum.
24. Kesesuaian praktikum dengan alokasi waktu.

G. Aspek Penilaian Hasil Belajar

25. Ketercapaian tujuan praktikum dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.

H. Aspek Tampilan Fisik Buku Petunjuk Praktikum

26. Desain buku menarik.
27. Kejelasan cetakan tulisan dan gambar

**INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK
BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS *GREEN CHEMISTRY*
UNTUK SMA/MA KELAS XII**

Nama Penilai :

Asal Sekolah :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Jawablah angket ini sejujurnya karena tujuan pengisian angket ini adalah:
 - Ingin mengetahui penilaianmu tentang Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA.
 - Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan buku petunjuk praktikum kimia selanjutnya.
2. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Peserta Didik terhadap Buku Petunjuk Praktikum Kimia yang berpedoman pada “Penilaian Kualitas Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry*” dengan ketentuan sebagai berikut:

Ya : Jika setuju dengan pertanyaan yang diberikan

Tidak : Jika tidak setuju dengan pertanyaan yang diberikan
3. Tiap kolom harus diisi, jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat suatu kekurangan, saran, dan kritik pada buku petunjuk praktikum kimia yang telah disusun dapat dituliskan kolom “saran” yang tersedia.
4. Terima kasih atas kerjasamanya.

**KRITERIA PENILAIAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA
BERBASIS *GREEN CHEMISTRY* UNTUK SMA/MA KELAS XII**

A. Aspek Kebahasaan

1. Kalimat yang digunakan jelas
2. Kalimat yang digunakan mudah dipahami

B. Aspek Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum

3. Praktikum kimia mudah dilaksanakan.
4. Praktikum kimia memberikan pengalaman langsung
5. Praktikum yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik

C. Aspek *Green Chemistry*

6. Bahan yang digunakan untuk praktikum ramah lingkungan
7. Bahan kimia yang digunakan memiliki konsentrasi yang rendah
8. Bahan kimia yang digunakan aman bagi peserta didik dan lingkungan
9. Bahan yang digunakan untuk praktikum tidak menghasilkan banyak limbah
10. Hasil reaksi/produk dari praktikum tidak menimbulkan banyak limbah dan produk samping
11. Praktikum menggunakan pelarut yang aman bagi peserta didik dan lingkungan
12. Praktikum menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan
13. Prosedur kerja atau metode praktikum aman bagi peserta didik dan lingkungan

14. Praktikum menerapkan prosedur K3
15. Terdapat *greencheminfo* sebagai informasi tentang *green chemistry*
16. Terdapat kolom perlu tahu sebagai informasi tentang pengetahuan yang berhubungan dengan materi praktikum

D. Aspek Tampilan Fisik Buku

17. Cover buku menarik
18. Tulisan jelas dan mudah dibaca
19. Gambar proporsional



INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS *GREEN CHEMISTRY* UNTUK SMA/MA KELAS XII

No	Kriteria Penilaian		Respon		Saran
	Aspek	Indikator	Ya	Tidak	
A	Kebahasaan	1. Kalimat yang digunakan jelas			
		2. Kalimat yang digunakan mudah dipahami			
B	Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum	3. Praktikum kimia mudah dilaksanakan			
		4. Praktikum kimia memberikan pengalaman langsung			
		5. Praktikum yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik			
C	<i>Green Chemistry</i>	6. Bahan yang digunakan untuk praktikum ramah lingkungan			
		7. Bahan kimia yang digunakan memiliki konsentrasi yang rendah			
		8. Bahan kimia yang digunakan aman bagi peserta didik dan lingkungan			
		9. Bahan yang digunakan untuk praktikum tidak menghasilkan banyak limbah			
		10. Hasil reaksi/produk dari praktikum tidak menimbulkan banyak limbah dan produk samping			

		11.Praktikum menggunakan pelarut yang aman bagi peserta didik dan lingkungan			
		12.Praktikum menghasilkan produk yang aman bagi peserta didik dan lingkungan			
		13.Prosedur kerja atau metode praktikum aman bagi peserta didik dan lingkungan			
		14.Praktikum menerapkan prosedur K3			
		15. Terdapat <i>greencheminfo</i> sebagai informasi tentang <i>green chemistry</i>			
		16. Terdapat kolom perlu tahu sebagai informasi tentang pengetahuan yang berhubungan dengan materi praktikum			
D	Aspek Tampilan Fisik Buku	17. Cover buku menarik			
		18. Tulisan jelas dan mudah dibaca			
		19. Gambar proporsional			

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

NIS :

Asal Sekolah :

Menyatakan bahwa saya telah memberi respon berupa kritik/saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII”** yang disusun oleh:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita

NIM : 12670027

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Responden

NIS.

LAMPIRAN 3

**PERHITUNGAN KRITERIA KUALITAS PRODUK OLEH DOSEN AHLI,
GURU DAN RESPON PESERTA DIDIK**

Perhitungan Kriteria Kualitas Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Green Chemistry* untuk SMA/MA Kelas XII Berdasarkan Perolehan Skor oleh Dosen Ahli

1. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang telah diubah menjadi data kuantitatif dan dihitung rata-rata seperti yang dapat dilihat pada tabel data skor kemudian diubah menjadi data kualitatif sesuai dengan konversi skor aktual menjadi nilai skala 5 sebagai berikut:

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	Sangat Baik
2.	$\bar{x} + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	Baik
3.	$\bar{x} - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 0,60 S_{bi}$	Cukup Baik
4.	$\bar{x} - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{x} - 0,60 S_{bi}$	Kurang Baik
5.	$X \leq \bar{x} - 1,80 S_{bi}$	Sangat Kurang Baik

Keterangan:

X = skor aktual (skor yang dicapai)

\bar{x} = $(1/2)$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

S_{bi} = $(1/2) (1/3)$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria \times skor tertinggi

Skor terendah ideal = \sum butir kriteria \times skor terendah

2. Perhitungan Seluruh Aspek

a. Ahli Materi

1) Jumlah kriteria = 19

2) Skor tertinggi ideal = $19 \times 5 = 95$

3) Skor terendah ideal = $19 \times 1 = 19$

4) $\bar{x} = \frac{1}{2} (95+19) = 57$

$$5) SBi = \frac{1}{6} (95-19) = 12,67$$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 79,80$	Sangat Baik
2.	$64,60 < X \leq 79,80$	Baik
3.	$49,39 < X \leq 64,60$	Cukup Baik
4.	$34,19 < X \leq 49,39$	Kurang Baik
5.	$X \leq 34,19$	Sangat Kurang Baik

b. Ahli Media

$$1) \text{ Jumlah kriteria} = 8$$

$$2) \text{ Skor tertinggi ideal} = 8 \times 5 = 40$$

$$3) \text{ Skor terendah ideal} = 8 \times 1 = 8$$

$$4) \bar{x} = \frac{1}{2} (40+8) = 24$$

$$5) SBi = \frac{1}{6} (40-8) = 5,53$$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 33,54$	Sangat Baik
2.	$27,18 < X \leq 33,54$	Baik
3.	$20,82 < X \leq 27,18$	Cukup Baik
4.	$14,46 < X \leq 20,82$	Kurang Baik
5.	$X \leq 14,6$	Sangat Kurang Baik

**Perhitungan Kriteria Kualitas Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis
Green Chemistry untuk SMA/MA Kelas XII Berdasarkan Perolehan Skor
oleh Guru Kimia SMA/MA**

1. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang telah diubah menjadi data kuantitatif dan dihitung rata-rata seperti yang dapat dilihat pada tabel data skor kemudian diubah menjadi data kualitatif sesuai dengan konversi skor aktual menjadi nilai skala 5 sebagai berikut:

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	Sangat Baik
2.	$\bar{x} + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	Baik
3.	$\bar{x} - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 0,60 S_{bi}$	Cukup Baik
4.	$\bar{x} - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{x} - 0,60 S_{bi}$	Kurang Baik
5.	$X \leq \bar{x} - 1,80 S_{bi}$	Sangat Kurang Baik

Keterangan:

X = skor aktual (skor yang dicapai)

\bar{x} = $(1/2)$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

S_{bi} = $(1/2) (1/3)$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria \times skor tertinggi

Skor terendah ideal = \sum butir kriteria \times skor terendah

2. Perhitungan Kualitas Seluruh Aspek

- 1) Jumlah kriteria = 27
- 2) Skor tertinggi ideal = $27 \times 5 = 135$
- 3) Skor terendah ideal = $27 \times 1 = 27$
- 4) $\bar{x} = \frac{1}{2} (135+27) = 81$
- 5) $S_{bi} = \frac{1}{6} (135-27) = 18$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 113,4$	Sangat Baik
2.	$91,8 < X \leq 113,4$	Baik

3.	$70,2 < X \leq 91,8$	Cukup Baik
4.	$48,6 < X \leq 70,2$	Kurang Baik
5.	$X \leq 48,6$	Sangat Kurang Baik

3. Perhitungan Tiap Aspek

a. Aspek Penulisan Organisasi Buku Petunjuk Praktikum

- 1) Jumlah kriteria = 2
- 2) Skor tertinggi ideal = $2 \times 5 = 10$
- 3) Skor terendah ideal = $2 \times 1 = 2$
- 4) $\bar{x} = \frac{1}{2} (10+2) = 6$
- 5) $SBi = \frac{1}{6} (10-2) = 1,33$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 8,39$	Sangat Baik
2.	$6,79 < X \leq 8,39$	Baik
3.	$5,20 < X \leq 6,79$	Cukup Baik
4.	$3,60 < X \leq 5,20$	Kurang Baik
5.	$X \leq 3,60$	Sangat Kurang Baik

b. Aspek Kebenaran Konsep

- 1) Jumlah kriteria = 3
- 2) Skor tertinggi ideal = $3 \times 5 = 15$
- 3) Skor terendah ideal = $3 \times 1 = 3$
- 4) $\bar{x} = \frac{1}{2} (15+3) = 9$
- 5) $SBi = \frac{1}{6} (15-3) = 2$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 12,60$	Sangat Baik
2.	$10,20 < X \leq 12,60$	Baik
3.	$7,80 < X \leq 10,20$	Cukup Baik
4.	$5,20 < X \leq 7,80$	Kurang Baik

5.	$X \leq 5,20$	Sangat Kurang Baik
----	---------------	--------------------

c. Aspek Kedalaman Materi

- 1) Jumlah kriteria = 2
- 2) Skor tertinggi ideal = $2 \times 5 = 10$
- 3) Skor terendah ideal = $2 \times 1 = 2$
- 4) $\bar{x} = \frac{1}{2} (10+2) = 6$
- 5) $SBi = \frac{1}{6} (10-2) = 1,33$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 8,39$	Sangat Baik
2.	$6,79 < X \leq 8,39$	Baik
3.	$5,20 < X \leq 6,79$	Cukup Baik
4.	$3,60 < X \leq 5,20$	Kurang Baik
5.	$X \leq 3,60$	Sangat Kurang Baik

d. Aspek Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan

- 1) Jumlah kriteria = 4
- 2) Skor tertinggi ideal = $4 \times 5 = 20$
- 3) Skor terendah ideal = $4 \times 1 = 2$
- 4) $\bar{x} = \frac{1}{2} (20+4) = 12$
- 5) $SBi = \frac{1}{6} (20-2) = 2,67$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 16,80$	Sangat Baik
2.	$13,80 < X \leq 16,80$	Baik
3.	$10,39 < X \leq 13,60$	Cukup Baik
4.	$7,19 < X \leq 10,39$	Kurang Baik

5.	$X \leq 7,19$	Sangat Kurang Baik
----	---------------	--------------------

e. Aspek *Green Chemistry*

- 1) Jumlah kriteria = 11
- 2) Skor tertinggi ideal = $11 \times 5 = 55$
- 3) Skor terendah ideal = $11 \times 1 = 11$
- 4) $\bar{x} = \frac{1}{2}(55+11) = 33$
- 5) $SBi = \frac{1}{6}(55-11) = 7,33$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 46,19$	Sangat Baik
2.	$37,39 < X \leq 46,19$	Baik
3.	$28,60 < X \leq 37,39$	Cukup Baik
4.	$19,80 < X \leq 28,60$	Kurang Baik
5.	$X \leq 19,80$	Sangat Kurang Baik

f. Aspek Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum

- 1) Jumlah kriteria = 2
- 2) Skor tertinggi ideal = $2 \times 5 = 10$
- 3) Skor terendah ideal = $2 \times 1 = 2$
- 4) $\bar{x} = \frac{1}{2}(10+2) = 12$
- 5) $SBi = \frac{1}{6}(45-9) = 1,33$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 8,39$	Sangat Baik
2.	$6,79 < X \leq 8,39$	Baik
3.	$5,20 < X \leq 8,39$	Cukup Baik
4.	$3,60 < X \leq 5,20$	Kurang Baik

5.	$X \leq 3,60$	Sangat Kurang Baik
----	---------------	--------------------

g. Aspek Penilaian Hasil Belajar

- 1) Jumlah kriteria = 1
- 2) Skor tertinggi ideal = $1 \times 5 = 5$
- 3) Skor terendah ideal = $1 \times 1 = 2$
- 4) $\bar{x} = \frac{1}{2}(5+1) = 3$
- 5) $SBi = \frac{1}{6}(5-1) = 0,66$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 4,18$	Sangat Baik
2.	$3,39 < X \leq 4,18$	Baik
3.	$2,60 < X \leq 3,39$	Cukup Baik
4.	$1,81 < X \leq 2,60$	Kurang Baik
5.	$X \leq 2,60$	Sangat Kurang Baik

h. Aspek Tampilan Fisik Buku Petunjuk Praktikum

- 1) Jumlah kriteria = 2
- 2) Skor tertinggi ideal = $2 \times 5 = 10$
- 3) Skor terendah ideal = $2 \times 1 = 2$
- 4) $\bar{x} = \frac{1}{2}(10+2) = 6$
- 5) $SBi = \frac{1}{6}(10-2) = 1,33$

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$X > 8,39$	Sangat Baik
2.	$6,79 < X \leq 8,39$	Baik
3.	$5,20 < X \leq 6,798$	Cukup Baik
4.	$3,60 < X \leq 5,20$	Kurang Baik
5.	$X \leq 3,60$	Sangat Kurang Baik

LAMPIRAN 4



SURAT-SURAT PENELITIAN



Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jalan Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 519739; Faksimili (0274) 540971;
Website: <http://saintek.uin-suka.ac.id>

Nomor : B-3680/Un.02/DST.1/PP.05.3/10/2016

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada
Yth Kepala Sekolah
1. SMAN 2 Bantul
2. SMAN 1 Banguntapan Bantul
3. MAN Wonokromo Bantul
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

**“PENGEMBANGAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS
GREEN CHEMISTRY UNTUK SMA KELAS XII”**, diperlukan penelitian. Oleh karena
itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Semester : IX (Sembilan)
Program studi : Pendidikan Kimia
Alamat : Perum Ganesha VII/2 APMD Timoho Umbulharjo Yogyakarta

Untuk mengadakan penelitian di

1. SMAN 2 Bantul
2. SMAN 1 Banguntapan Bantul
3. MAN Wonokromo Bantul

Metode pengumpulan data : Penilaian Guru dan Respon Peserta Didik

Adapun waktunya mulai tanggal : 10 November 2016 s.d 31 Desember 2016

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

09 November 2016

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan :
- Dekan (Sebagai Laporan)



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 519739; Faksimili (0274) 540971;
Website: <http://saintek.uin-suka.ac.id>

Nomor: B-117/Un.02/DST.1/PP.05.3/11/2016

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin penelitian

Kepada
Yth Kepala Sekolah
SMK Kesehatan Sadewa
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

**"PENGEMBANGAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS
GREEN CHEMISTRY UNTUK SMA KELAS XII"**, diperlukan penelitian. Oleh karena
itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
NIM : 12670027
Semester : IX (Sembilan)
Program studi : Pendidikan Kimia
Alamat : Perum Ganesha VII/2 APMD Timoho Umbulharjo Yogyakarta
Untuk mengadakan penelitian di : SMK Kesehatan Sadewa
Metode pengumpulan data : Penilaian Guru
Adapun waktunya mulai tanggal : 18 November 2016 s.d 31 Desember 2016
Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

17 November 2016

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Agung Fatwanto

Tembusan :
- Dekan (Sebagai Laporan)
- Guru Kimia (Zulfah, SPd.Si)

LAMPIRAN 5



مؤب

CURRICULUM VITAE



CURRICULUM VITAE**A. DATA PRIBADI**

Nama : Hemarita Rayuni Nurgita
Tempat, Tanggal Lahir : Karawang, 05 April 1994
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Kaligandu RT 01, RW 01 Wanajaya, Teluk Jambe
Barat, Karawang, Jawa Barat
Nomor HP : 089618032324
Email : nurgitahemaritarayuni@gmail.com

B. LATAR BELAKANG PENDIDIKAN

2012-2016 : Program Studi Pendidikan Kimia, UIN Sunan Kalijaga
2009-2012 : MA Darussalam, Subang
2006-2009 : SMP Negeri 2 Teluk Jambe Barat, Karawang
2000-2006 : SD Negeri 1 Wanajaya, Teluk Jambe Barat, Karawang