

**PENGEMBANGAN *POT* NaRi (*POT* PANAS SENDIRI) SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN KIMIA SMA/MA PADA MATERI POKOK
TERMOKIMIA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh :

Nur Azizah Jamil

12670028

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

2016



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B.108/DST/PP.05.3/01/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan *POT* NaRi (*Pot* Panas Sendiri) Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Pokok Termokimia

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Telah dimunaqasyahkan pada : 27 Desember 2016
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

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

Penguji I

Shidiq Premono, M.Pd.

Penguji II

Asih Widi Wisudawati, M.Pd.
NIP. 19840901 200912 2 004

Yogyakarta, 12 Januari 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



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



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : 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 : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Judul Skripsi : Pengembangan *POT*NaRi (Pot Panas Sendiri) Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Pokok Termokimia

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 Kimia.

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, 17 Januari 2017

Pembimbing

Karmanto, M.Sc

NIP. 190820504 200912 1 005



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Nur Azizah Jamil

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 : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Judul Skripsi : Pengembangan *POT* NaRi (*Pot* Panas Sendiri) Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA Pada Materi Pokok Termokimia

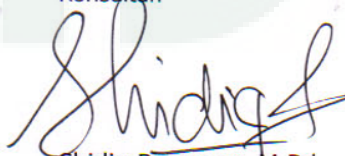
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Januari 2017

Konsultan



Shidiq Premono, M.Pd.



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Nur Azizah Jamil

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 : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Judul Skripsi : Pengembangan *POT* NaRi (*Pot* Panas Sendiri) Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA Pada Materi Pokok Termokimia

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, 17 Januari 2017

Konsultan

Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

NIP. 19840901 200912 2 004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Azizah Jamil

NIM : 12670028

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan *Pot* NaRi (*Pot* Panas Sendiri) Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Pokok Termokimia” 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, 19 Desember 2016

Penulis




Nur Azizah Jamil

NIM. 12670028

MOTTO

“Khairunnas anfa’uhum linnas”

(Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia

lain) HR. Ahmad dan Thabrani.



PERSEMBAHAN

Atas karunia Allah Subhanahu Wata'ala

Karya ini saya persembahkan kepada

Ayah dan Ibundaku Tercinta Serta

Almamaterku Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta



KATA PENGANTAR



Puji syukur senantiasa penulis curahkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengembangan *Pot* NaRi (*Pot* Panas Sendiri) Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Pokok Termokimis”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang senantiasa kita nantikan syafaatnya di *yaumul akhir*.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang telah membantu. Terkait hal itu, pada kesempatan ini penulis dengan segenap kerendahan hati mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Dr. Murtono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk menulis skripsi ini.
2. Karmanto, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses perkuliahan.
3. Karmanto, M.Sc, selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu bersedia memberikan saran, masukan, dan arahan kepada penulis.
4. Asih Widi Wisudawati, M.Pd dan Endaruji Sedyadi, S.Si, M.Sc, selaku dosen ahli media dan ahli materi yang telah berkenan memberikan masukan dan saran terhadap produk yang dikembangkan.
5. Siti Nurroniyah, S.Pd, Yudhi Supriatno, M.Pd, Masiyati, S.Pd, Sus Harimurti, dan Dra. Wahyuningsih selaku *reviewers* yang telah meluangkan waktunya

untuk memberikan penilaian, masukan, dan saran terhadap produk yang dikembangkan penulis.

6. Kedua Orang tuaku, Bapak Suroto dan Ibu Sudiah, Kakekku Slamet, dan Kakakku Mas Wildan Habibi, S.H, terimakasih atas segala do'a, kasih sayang, serta dukungan yang selalu diberikan.
7. Imam Aditya Ramadhan, Najid Azma, dan Kunti Abqoria Hisan Hitsra yang telah bersedia menjadi *peer reviewers* terhadap produk yang dikembangkan.
8. Sahabat-sahabatku Rini Setyawati, Vita, Hesti, Hisan, Rovik, Mas Zain, Mas Jaka, yang telah memberi semangat dalam menulis skripsi.
9. Eyang Tie, Bu Weni SR, Bu Mia, Bu Alvia, Arvin, Bryan, Dannisa, M.Ikhlash, dan Latifah yang telah memberi semangat dalam menulis skripsi.
10. Seluruh sahabat-sahabatku pendidikan kimia angkatan 2012.
11. 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 Desember 2016

Penulis

Nur Azizah Jamil
NIM. 12670028

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Pengembangan.....	6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	6
E. Manfaat Pengembangan.....	7
F. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan.....	8
1. Asumsi Pengembangan.....	8
2. Batasan Pengembangan.....	8
3. Definisi Istilah.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Ilmu Kimia.....	10
2. Media Pembelajaran.....	11
3. Termokimia.....	13
4. Kapur Tohor/ <i>Lime</i> (CaO).....	23
5. Reaksi Kapur Tohor dan Air.....	24
6. <i>Smart Packaging</i>	24
7. <i>Hot Can</i>	25
B. Penelitian yang Relevan.....	26

C. Kerangka Berpikir.....	28
D. Pertanyaan Penelitian.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Model Pengembangan.....	30
B. Prosedur Pengembangan.....	30
1. <i>Define</i> (Pendefinisian).....	32
2. <i>Design</i> (Perancangan).....	33
3. <i>Development</i> (pengembangan).....	34
4. <i>Disseminate</i> (penyebarluasan).....	35
C. Validasi dan Penilaian Produk.....	37
1. Desain Validasi dan Penilaian Produk.....	37
2. Subjek Coba.....	37
3. Jenis Data.....	37
4. Instrument Penelitian.....	38
5. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Data Uji Coba.....	45
1. Tahap Desain Penelitian.....	45
2. Validasi Produk.....	51
3. Uji Coba Produk.....	56
B. Analisis Data.....	61
C. Kajian Produk Akhir.....	72
BAB V KESIMPULAN	74
A. Kesimpulan.....	74
B. Keterbatasan Penelitian.....	74
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Lebih Lanjut.....	75
1. Saran Pemanfaatan.....	75
2. <i>Diseminasi</i>	75
3. Saran Pengembangan Lebih Lanjut.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Hasil Pengamatan	42
Tabel 3.2 Aturan Pemberian Skor	43
Tabel 3.3 Konversi Skor Ideal Menjadi Skala 5	44
Tabel 4.1 Daftar Nama <i>Peer Reviewers</i>	53
Tabel 4.2 Hasil Konsultasi <i>Peer Reviewers</i>	53
Tabel 4.3 Daftar Ahli Media dan Ahli Materi	54
Tabel 4.4 Daftar Masukan Ahli Media dan Ahli Materi	54
Tabel 4.5 Perbaikan Berdasarkan Masukan Kedua Ahli	55
Tabel 4.6 Hasil Percobaan dan Perhitungan 1	58
Tabel 4.7 Hasil Percobaan dan Perhitungan 2	58
Tabel 4.8 Hasil Percobaan dan Perhitungan 3	59
Tabel 4.9 Hasil Percobaan dan Perhitungan 4	59
Tabel 4.10 Hasil Percobaan dan Perhitungan 5	60
Tabel 4.11 Hasil Percobaan dan Perhitungan 6	60
Tabel 4.12 Daftar <i>Reviewers</i> (Pengguna) <i>Pot NaRi</i>	62
Tabel 4.13 Kriteria Kategori Penilaian Ideal	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	12
Gambar 2.2 Sistem Terbuka, Sistem Tertutup, dan Sistem Terisolasi	15
Gambar 2.3 Aliran Kalor Pada Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm.....	16
Gambar2.4 Diagram Tingkat Energi	17
Gambar3.1 Alur Penelitian Pengembangan	31
Gambar3.2 Desain Pot Nari.....	36
Gambar 4.1 Produk Awal <i>Pot</i> NaRi	50
Gambar4.2 <i>Pot</i> NaRi Revisi II	56
Gambar 4.3 Grafik Presentase Skor Penilaian Pendidik Untuk Masing-Masing Aspek Pot Nari	64
Gambar4.4 Presentase Untuk Kriteria Aspek Pedoman Penggunaan Alat	67
Gambar4.5 Presentase Untuk Kriteria Aspek Keberfungsian Alat	67
Gambar 4.6 Presentase Untuk Kriteria Aspek Keterlaksanaan Rancangan Praktikum	68
Gambar4.7 Presentase Untuk Kriteria Aspek Proses Untuk Membuat Alat	69
Gambar4.8 Presentase Untuk Kriteria Aspek Muatan Kurikulum	70
Gambar 4.9 Presentase Untuk Kriteria Aspek Kebermanfaatan Alat di Bidang Lain	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Subjek Penilaian	79
Lampiran 2 Surat Pernyataan	80
Lampiran 3 Instrument Penilaian Respon Pengguna	91
Lampiran 4 Rekap Skor Hasil Penilaian Respon Pengguna Oleh 5 Pendidik Kimia SMA/MA	103
Lampiran 5 Perhitungan Kriteria Penilaian	104
Lampiran 6 <i>Curriculum Vitae</i>	112

INTISARI

PENGEMBANGAN *POT* NaRi (*POT* PANAS SENDIRI) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA SMA/MA PADA MATERI POKOK TERMOKIMIA

Oleh:
Nur Azizah Jamil
NIM. 12670028

Kimia merupakan komponen utama alam yang berperan penting bagi kehidupan. Oleh karena itu kegiatan praktikum yang dilakukan dalam pembelajaran kimia sangat membantu untuk memahami suatu materi pelajaran kimia dan mengetahui penerapan materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui karakteristik produk *Pot* NaRi untuk diterapkan sebagai media pembelajaran kimia di SMA/MA.; (2) mengetahui respon pengguna *Pot* NaRi sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi pokok termokimia.

Proses pengembangan *Pot* NaRi menggunakan desain penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model pengembangan 4-D. Pengembangan *Pot* NaRi (*Pot* Panas Sendiri) sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada pokok materi termokimia dibimbing oleh dosen pembimbing, mendapatkan masukan dari tiga *peer reviewers*, ahli media, dan ahli materi; dilakukan uji coba di laboratorium; masukan dan respon pengguna dari lima pendidik kimia SMA/MA. Penilaian produk meliputi 8 aspek penilaian dengan 26 kriteria.

Hasil penilaian berupa data kualitatif kemudian ditabulasi dan dianalisis dengan pedoman kriteria kategori penilaian ideal untuk menentukan respon pengguna *Pot* NaRi. Hasil penelitian menunjukkan (1) *Pot* NaRi sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi pokok termokimia telah dikembangkan di laboratorium dengan mengusung konsep *smart packaging* yaitu dapat memanaskan makanan/minuman berdasarkan konsep reaksi eksoterm, serta pengembangan *Pot* NaRi memanfaatkan potensi kearifan lokal yaitu dengan menggunakan bahan kapur tohor yang sumbernya banyak terdapat di D.I. Yogyakarta. Berdasarkan data uji coba di laboratorium, *Pot* NaRi dapat digunakan untuk percobaan kintetika kimia dan stoikiometri, selain itu *Pot* NaRi dapat digunakan untuk menguji kemurnian kapur tohor. Produk *Pot* NaRi juga dilengkapi dengan panduan penggunaan yang dapat memberikan informasi tentang *Pot* NaRi, (2) respon pengguna *Pot* NaRi yang dikembangkan sebagai media pembelajaran kimia di laboratorium berdasarkan respon lima orang pendidik kimia SMA/MA baik negeri maupun swasta adalah Sangat Baik (SB) dengan presentase skor keidealan sebesar 85,85% sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran kimia di SMA/MA.

Kata Kunci: pengembangan media pembelajaran, *Pot* NaRi.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

“ Menuntut ilmu itu wajib atas setiap muslim” (HR Ibnu Majah dari Anas, HR. Al Baihaqi) kemudian suatu ketika sahabat Rosulullah bertanya padanya “Wahai rosulullah, amalan-amalan apakah yang seharusnya dilakukan orang-orang?” Beliau saw menjawab: “ masing-masing dimudahkan kepada sesuatu yang diciptakan untuknya” (HR Bukhari). Berdasarkan hadis-hadis diatas maka dalam semua aspek kegiatan manusia harus didasari dengan ilmu. Amal akan mempunyai nilai jika dilandasi dengan ilmu, begitu juga dengan ilmu akan mempunyai nilai atau makna jika diiringi dengan amal. Begitupun dengan ilmu kimia akan mempunyai makna jika diiringi dengan amal.

Pengetahuan dan pemahaman terhadap ilmu akan sempurna ketika ilmu tersebut diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari dan disebarkan untuk kebermanfaatan umat manusia. Sebagaimana ilmu mempunyai makna diiringi dengan amal. Begitupun ilmu kimia dapat diiringi dengan amal misalnya pada kegiatan percobaan kimia di laboratorium, karena sebagian besar ilmu kimia merupakan ilmu percobaan, dan sebagian pengetahuannya diperoleh dari penelitian di laboratorium. Maka, mata pelajaran kimia di sekolahpun sangat berkaitan dengan kegiatan pembelajaran di laboratorium karena ilmu kimia merupakan salah satu disiplin

ilmu yang dikembangkan melalui praktikum di laboratorium. Proses pembelajaran kimia di laboratorium merupakan pembelajaran yang menitikberatkan peningkatan aspek keterampilan proses peserta didik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan keterampilan proses yaitu dengan menyediakan pusat sumber belajar di laboratorium yang meliputi: ruang laboratorium, alat-alat praktikum, bahan/zat kimia, buku pegangan peserta didik dan buku petunjuk praktikum. Pembelajaran di laboratorium dengan metode praktikum diharapkan memberikan pengalaman belajar mandiri kepada peserta didik. Pembelajaran di laboratorium diharapkan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia dan dapat melakukan penelitian sederhana.

Kegiatan praktikum dapat menjadi pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif. Pembelajaran aktif dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar yang bermakna dan memberikan kesempatan peserta didik untuk berpikir dan mencari apa saja yang dapat dilakukan oleh peserta didik selama kegiatan pembelajaran (Warsono dan Hariyanto, 2012: 12).

Lebih lanjut, Warsono dan Hariyanto (2012) menjelaskan bahwa berdasarkan penelitian mengenai lama ingatan peserta didik terhadap materi pembelajaran terkait dari *National Training Laboratories* di Bethel, Maine (1954), Amerika Serikat menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru, hasilnya adalah peserta didik hanya dapat mengingat materi yang telah diberikan maksimal 30% dari keseluruhan materi

pembelajaran. Adapun dengan kegiatan diskusi siswa dapat mengingat 50% dari keseluruhan materi pembelajaran. Jika metode pembelajaran yang digunakan mengarahkan peserta didik untuk melakukan sesuatu maka peserta didik dapat mengingatnya sebanyak 75% dari keseluruhan materi pembelajaran. Selain itu, materi yang diingat peserta didik dapat mencapai 90% apabila metode pembelajaran yang digunakan dapat mengkondisikan peserta didik ke dalam praktik pembelajaran dengan cara mengajar.

Penggunaan media pembelajaran secara maksimal akan dapat menggali berbagai jenis ilmu pengetahuan yang sesuai, sehingga pembelajaran selalu mengikuti perkembangan dan mampu mengikuti teknologi yang semakin mengglobal. Pemanfaatan ataupun aplikasi ilmu kimia di kehidupan sehari-hari sudah sangat pesat dan mengambil andil yang sangat besar pada kehidupan manusia, seiring dengan perkembangan zaman, baik dalam bidang informasi, komunikasi dan IPTEK. Ilmu kimia juga semakin berkembang secara signifikan, ditandai dengan digunakannya ilmu kimia dalam produk-produk yang dihasilkan manusia. Tidak menutup kemungkinan bahwa hasil pembelajaran kimia di sekolah khususnya praktikum dapat digunakan secara riil dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan di laboratorium, seperti praktikum atau percobaan dijadikan kegiatan wajib dalam memberikan pembelajaran kimia. Hal ini dapat diterapkan kepada peserta didik, karena dengan kegiatan praktikum secara tidak langsung peserta didik dapat mengamati hal-hal yang berkaitan dengan reaksi kimia, sehingga pembelajaran kimia dilakukan oleh peserta didik akan

lebih bermakna. Pada kegiatan praktikum, peserta didik akan dilibatkan secara langsung untuk membuktikan materi kimia yang peserta didik terima di sekolah, dengan cara peserta didik diharapkan mampu memahami materi kimia dengan mudah. Berdasarkan wawancara yang dilakukan Rokhman Fauzi (2014) dengan guru kimia di tiga SMA/MA, kegiatan praktikum yang dilakukan dalam pembelajaran kimia sangat membantu untuk memahami suatu materi pelajaran kimia dan mengetahui penerapan materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu metode pembelajaran yang digunakan untuk mengkondisikan peserta didik ke dalam praktik pembelajaran kimia yaitu kegiatan praktikum. Salah satu materi pelajaran kimia yang dapat dipraktikkan yaitu materi termokimia. Termokimia merupakan salah satu materi kimia kelas XI semester gasal. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di empat SMA/MA¹, kegiatan praktikum materi termokimia sudah dilakukan yaitu praktikum reaksi eksoterm dan reaksi endoterm menggunakan alat-alat yang tersedia di laboratorium, praktikum tersebut bertujuan memahami suatu materi pelajaran kimia dan belum untuk mengetahui penerapan materi tersebut sebagai pemanas makanan/minuman yang mengusung konsep *smart packaging* dari konsep reaksi eksoterm dengan memanfaatkan potensi kearifan lokal, sehingga dibutuhkan media pembelajaran pada materi pokok termokimia yang berkaitan dengan IPBTAKS yang mengusung konsep *smart*

¹Wawancara dengan Ibu Siti Nurroniyah, (Pendidik Kimia MAN Wonokromo)

packaging dari konsep reaksi eksoterm dengan memanfaatkan potensi kearifan lokal.

Alat yang dikembangkan digunakan untuk percobaan reaksi eksoterm dan mengetahui kalor dari reaksi kapur tohor dan air, secara tidak langsung dapat digunakan sebagai pemanas makanan/minuman yang mengusung konsep *smart packaging* dan dapat mendukung kearifan lokal yang ada di D.I. Yogyakarta khususnya di Kabupaten Gunung Kidul yang didominasi oleh pegunungan kapur sehingga masyarakat mampu mengetahui pemanfaatan lain dari sumber daya alam di wilayah tempat tinggal mereka.

Percobaan mengenai termokimia untuk reaksi eksoterm dan menghitung kalor reaksi menggunakan alat yang mengusung konsep *smart packaging* dari konsep reaksi eksoterm yang memanfaatkan potensi kearifan lokal dengan mereaksikan kapur tohor dan air ini belum dilakukan, hal ini dikarenakan minimnya informasi dalam hal tersebut. oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu alat yang dapat menunjang praktikum termokimia dengan panduan penggunaannya.

Selain hal diatas diharapkan dapat memperkenalkan kimia khususnya materi termokimia sehingga kimia tidak lagi identik dengan bahan bahan kimia berbahaya yang membahayakan. Justru peran kimia yang cenderung tidak membahayakan namun diminati dan dibutuhkan oleh manusia itu sendiri, dan juga diharapkan dapat mengikuti perkembangan IPBTAKS.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik produk *Pot NaRi* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran kimia di SMA/MA pada materi pokok termokimia hasil pengembangan ini?
2. Bagaimana respon pengguna *Pot NaRi* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi pokok termokimia hasil pengembangan ini?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik produk *Pot NaRi* untuk diterapkan sebagai media pembelajaran kimia di SMA/MA pada materi pokok termokimia.
2. Mengetahui respon pengguna *Pot NaRi* sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi pokok termokimia.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa alat *Pot NaRi* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA kelas XI IPA pada materi termokimia. *Pot NaRi* menitikberatkan pada alat yang dibuat dengan mengusung konsep *smart packaging* dari konsep reaksi eksoterm yang memanfaatkan potensi kearifan lokal dengan komponen alat dan bahan-bahan yang mudah diperoleh. Komponen alat *Pot NaRi* ini

meliputi mantel adiabatik luar, ruang adiabatik, tutup, *exterior pot*, *inner pot*, termometer digital yang dilengkapi timer, serta saluran *steam release*.

Pengembangan *Pot* NaRi ini dilengkapi dengan panduan penggunaannya, untuk mempermudah pelaksanaan praktikum. *Pot* NaRi ini dapat digunakan untuk percobaan reaksi eksoterm dan menghitung kalor reaksi dimana pada kegiatan percobaanya membutuhkan waktu yang relatif singkat. Selama reaksi kapur tohor dan air, peserta didik dapat mengamati perubahan suhu yang terjadi. Perubahan yang terjadi yaitu perubahan suhu campuran yang awalnya rendah menjadi lebih tinggi serta rasa panas yang dihasilkan dari reaksi. Selain itu adanya termometer yang dilengkapi *timer* pada *Pot* NaRi dapat digunakan untuk mempelajari materi laju reaksi, stoikiometri, dan dapat mengetahui kemurnian kapur tohor.

E. Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi peneliti, menambah wawasan ilmu pengetahuan serta keterampilan untuk membuat media pembelajaran berupa alat praktikum.
2. Bagi pendidik, alat tersebut dapat membantu dalam menerangkan reaksi kimia untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Bagi peserta didik, alat tersebut sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat meninspirasi dalam penerapan ilmu kimia ke lingkungan sehari-hari.

4. Bagi mahasiswa lain, alat ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk menjadikan sebagai referensi penelitian yang relevan atau dapat dikaji ulang untuk penelitian selanjutnya

F. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah *Pot NaRi* yang dikembangkan dapat dijadikan media pembelajaran dalam praktikum kimia di laboratorium untuk peserta didik SMA/MA khususnya kelas XI IPA materi termokimia. Alat tersebut dapat digunakan dalam percobaan di laboratorium oleh peserta didik atau demonstrasi di depan kelas oleh pendidik.

2. Batasan Pengembangan

Batasan pengembangan *Pot NaRi* sederhana ini adalah sebagai berikut:

- a. *Pot NaRi* hanya akan ditinjau oleh satu orang dosen pembimbing, satu ahli materi, satu ahli media dan tiga orang *peer reviewers* untuk memberi masukan.
- b. Respon pengguna *Pot NaRi* yang dikembangkan ditinjau berdasarkan penilaian pengguna (*reviewers*) yaitu lima pendidik kimia SMA/MA baik negeri maupun swasta.
- c. *Pot NaRi* sederhana hanya memuat materi pokok termokimia.
- d. Bahan yang digunakan hanya air dan kapur tohor.

3. Definisi Istilah

Ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan pada penelitian pengembangan ini. Antara lain:

- a. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (*message*), merangsang pikiran, perasaan, dan perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar (Ali, 2008: 88-89).
- b. Termokimia adalah bagian dari ilmu kimia yang mempelajari hubungan antara kalor (energi panas) dengan reaksi kimia atau proses-proses yang berhubungan dengan reaksi kimia (Chang, 2003: 162).
- c. *Pot NaRi* (*Pot Panas Sendiri*) merupakan sebuah media pembelajaran yang mengusung konsep *smart packaging* dari konsep reaksi eksotermik yang memanfaatkan potensi kearifan lokal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. *Pot* NaRi sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi pokok termokimia telah dikembangkan di laboratorium dengan mengusung konsep *smart packaging* yaitu dapat memanaskan makanan/minuman berdasarkan konsep reaksi eksoterm dan *Pot* NaRi memanfaatkan potensi kearifan lokal yaitu dengan menggunakan bahan kapur tohor yang sumbernya banyak terdapat di D.I.Yogyakarta. Berdasarkan data uji coba di laboratorium, *Pot* NaRi dapat digunakan untuk percobaan kintetika kimia dan stoikiometri, selain itu *Pot* NaRi dapat digunakan untuk menguji kemurnian kapur tohor. Produk *Pot* NaRi juga dilengkapi dengan panduan penggunaan yang dapat memberikan informasi tentang *Pot* NaRi.
2. Respon pengguna *Pot* NaRi yang dikembangkan sebagai media pembelajaran kimia di laboratorium berdasarkan respon lima orang pendidik kimia SMA/MA baik negeri maupun swasta adalah Sangat Baik (SB) dengan presentase skor keidealan sebesar 85,85% sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran kimia di SMA/MA.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian pengembangan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pot NaRi hanya ditinjau oleh satu orang dosen pembimbing, satu ahli materi, satu ahli media, dan tiga orang *peer reviewers*.
2. Respon pengguna Pot NaRi ditinjau berdasarkan penilaian respon pengguna (*reviewers*) yaitu lima orang pendidik kimia SMA/MA baik negeri maupun swasta.
3. Pot NaRi hanya memuat materi pokok termokimia
4. Hanya sampai pada tahap *development*, tahap *disseminate* tidak dilaksanakan.

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Lebih Lanjut

1. Saran Pemanfaatan

Peneliti menyarankan agar alat *Pot NaRi* dapat diujicobakan dalam skala kelas pada proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran alat ini dapat dijadikan sebagai tugas praktikum reaksi eksoterm dan reaksi endoterm, menghitung kalor, dan kinetika kimia.

2. Diseminasi

Pot NaRi sebagai media pembelajaran kimia materi termokimia SMA/MA telah dikembangkan ini dapat diujicoba kelayakan dan kualitas, setelah diujicobakan maka *Pot NaRi* dapat disebarluaskan dan digunakan oleh peserta didik maupun umum.

3. Saran Pengembangan Lebih Lanjut

Pot NaRiini dapat digunakan dan dikembangkan lebih lanjut yang melibatkan peserta didik sehingga terdapat peran aktif peserta didik dalam membuat media pembelajaran. Peran aktif dari peserta didik memungkinkan proses pembelajaran yang terlaksana akan lebih bermakna. Selain itu, *Pot NaRiini* dikembangkan lebih lanjut dalam bidang industri dengan kualitas yang lebih baik. Pengaplikasian produk dalam bidang industri memungkinkan pemanfaatan produk yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhammad. (2008). *Pendidik Dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Penerbit Sinar Baru Algensindo.
- Andrianto, Yuli. (2012). *Pengembangan Alat Destilasi Dari Barang Bekas Sebagai Media Pembelajaran Kimia Di SMA/Mts*. Yogyakarta: Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Atkins, P.W. (1999). *Kimia Fisika jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Brady, E James. (1999). *Kimia Universitas*. Jakarta: Bina Rupa Aksara
- BSNP. (2006). *Standar kompetensi dan kompetensi dasar SMA/MA*. Jakarta.
- Chang, Raymond. (2003). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga, Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Chang, Raymond dan Wayne Tikkanen. (1988). *The Top Fifty Industrial Chemicals*. Random House. Newyork.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media
- Fauzi, Rokhman. (2014). *Pengembangan Alat Elektrokolorisasi Sebagai Media Pembelajaran KimaSMA/MA pada Materi Pokok Elektrolisis*. Yogyakarta: Fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga.
- Keenan, Charles W. (1984). *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Kemendikbud. (2012). *Dokumen Kurikulum 2013*.
- Kemendikbud, (2013). *Dokumen Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA)*. Badan Penelitian dan Penganembangan.
- Lilatul, Hasanah. (2009). *Alat Pemurnian Air Dengan Menggunakan Bahan Karbon Sebagai Alat Peraga Kimia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta..
- Oxtoby, David W. Dkk. (2003). *Kimia Modern Edisi Keempat Jilid Satu*. (Terjemahan Suminar Setiati Achmad) Jakarta: Erlangga (Buku asli diterbitkan tahun 1999).

- Petrucci, R.H. (1999). *Kimia Dasar Jilid 1*. Terjemahan Suminar A. Jakarta: Erlangga.
- Rifa'i, Ahmad. (2011). *Pengembangan Bom Kalorimeter Sederhana Sebagai Media Pembelajaran Kimia di SMA/MA*. Yogyakarta: Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Rohmat. (2008). *Terapan Teori Teknologi Intruksional Dalam Proses Pembelajaran*. Surakarta: pascasarjana STAIN Surakarta.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Perencanaan Dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo dan Lis Pranama. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Subana, Rahadi, Moersetyo, & Sudrajat. (2000). *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sunyono et al. (2009). *Identifikasi Masalah Kesulitan Dalam Pembelajaran Kimia Sma Kelas X*. Lampung: FKIP Universitas Lampung.
- Thiagrajan, Shammel, and Shammel. (1974). *Instructional Development For Training Teacher Exceptional Children*. Minnesota: Grant.
- Warsita, Bambang. (2008). *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- <https://dinarpratama.wordpress.com/2011/02/23/Media-Belajar-Berbasis-Ict/>, 19 februari 2016, pukul 12.30 WIB.
- <http://www.hotcan.com/How-It-Works.html/> diakses tanggal 23 februari 2016, pukul 15.12 WIB.
- <http://www.jinjinger.com/2010/12/Minuman-Panas-Dalam-Kaleng.html/>, diakses tanggal 23 februari 2016, pukul 15.10 WIB.

Lampiran 1. Subjek Penelitian

a. Validator Instrumen

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

b. *Peer reviewers*

No.	Nama	Instansi
1.	Imam Aditya Ramadhan	UIN Sunan Kalijaga
2.	Najid Azma	UIN Sunan Kalijaga
3.	Kunti Abqoria Hisan H	UIN Sunan Kalijaga

c. Dosen ahli (ahli materi dan ahli media)

No.	Nama	Instansi
1.	Endaruji Sedyadi, M.Sc.	UIN Sunan Kalijaga
2.	Asih Widi Wisudawati, M.Pd.	UIN Sunan Kalijaga

d. *Reviewers*

No.	Nama	Instansi
1.	Siti Nuroniyah	MAN Wonokromo
2.	Yudhi Supriatno	SMA N 2 Banguntapan
3.	Masiyati, S.Pd	SMA N 2 Banguntapan
4.	Sus Harimurti	SMA Muhammadiyah Piyungan
5.	Dra. Wahyuningsih	SMA Muhammadiyah Bantul

Lampiran 2. Surat Pernyataan

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Asih Widi Wisudawati, M.Pd
Instansi : Pend. Kimia UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa saya sebagai validator Instrumen telah memberikan masukan terhadap instrumen penilaian pendidik untuk keperluan skripsi yang berjudul "**Pengembangan HOT SELF Sebagai Media Pembelajaran Kimia di SMA/MA**" yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Berdasarkan pertimbangan yang telah saya lakukan, maka saya menyimpulkan bahwa lembar instrumen ini:

Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Validator,



(..Asih Widi W, M.Pd.....)
NIP. 19840501 200512 2007

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Enderuji Sedyodi, S.Si., M.Sc.
Instansi : UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian : Ahli materi

Menyatakan bahwa saya sebagai validator Ahli Materi telah memberikan masukan terhadap produk "**Pengembangan *HOT SELF* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di SMA/MA**" yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Berdasarkan pertimbangan yang telah saya lakukan, maka saya menyimpulkan bahwa produk ***HOT SELF*** ini:

Belum dapat digunakan	<input type="checkbox"/>
Dapat digunakan dengan revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Dapat digunakan tanpa revisi	<input type="checkbox"/>

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Validator,

(Enderuji Sedyodi)
NIP. 19820205 201503 1003

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Asih Widi Wisudawati, M.Pd
Instansi : UIN Sunan Kelijaga
Bidang Keahlian : Pendid. Kimia

Menyatakan bahwa saya sebagai validator Ahli Media telah memberikan masukan terhadap produk "**Pengembangan *HOT SELF* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di SMA/MA**" yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

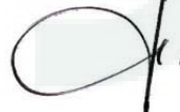
Berdasarkan pertimbangan yang telah saya lakukan, maka saya menyimpulkan bahwa produk ***HOT SELF*** ini:

Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Validator,



(...Asih Widi Wisudawati, M.Pd...)

NIP. 15070501 200512 2007

PERNYATAAN *PEER REVIEWER*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : *Najid Anam*
NIP : *12670024*
Program Studi : *Pendidikan Kimia*

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan terhadap “**Pengembangan *HOT SELF* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di SMA/MA**” yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, *20* Oktober 2016

Peer Reviewer



(.....)
NIM. *12670026*

PERNYATAAN PEER REVIEWER

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : *Imam Setiawan Panedha*
NIP : *126 700 16*
Program Studi : *Pendidikan Kimia*

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan terhadap “**Pengembangan HOT SELF Sebagai Media pembelajaran kimia di SMA/MA**” yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ~~20~~ Oktober 2016

Peer Reviewer



(*Imam Setiawan Panedha*.....)

NIM. *126 700 16*

PERNYATAAN PEER REVIEWER

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kunti Abqoria Hisan Hirtsa
NIM : 12670047
Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan terhadap
“**Pengembangan *HOT SELF* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di
SMA/MA**” yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Peer Reviewer,



(Kunti Abqoria Hisan Hirtsa)
NIM. 12670047

PERNYATAAN REVIEWER

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yudhi Supriatno, M.M.Pd.
NIP : 19660602 199002 1002
Instansi : SMAN 2 Banguntapan.

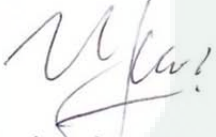
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan terhadap
“**Pengembangan *HOT SELF* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di
SMA/MA**” yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan
sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Reviewer,


(Yudhi Supriatno, M.M.Pd.)
NIP. 19660602 19902 1002

PERNYATAAN REVIEWER

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MARIYATI, S.Pd
NIP : 19740703 200604 2016
Instansi : SMA N 2 Banguntapan

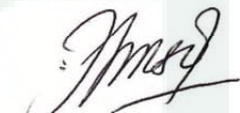
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan terhadap
“Pengembangan *HOT SELF* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di
SMA/MA” yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan
sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Reviewer,


Mariyati, S.Pd
(.....)
NIP. 19740703 200604 2016

PERNYATAAN REVIEWER

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra. WAHYUNINGSIH
NIP : 19630503198703 2011
Instansi : SMA Muhammadiyah Bantul

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan terhadap
“Pengembangan *HOT SELF* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di
SMA/MA” yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan
sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 November 2016

Reviewer,

Wm -

(...Dra. Wahyuningsih.....)
NIP. 196305031987032011

PERNYATAAN REVIEWER

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sus Harimur h.
NIP : 196507271997021002.
Instansi : SMA Nuh Piyungan


Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan terhadap
“**Pengembangan *HOT SELF* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di
SMA/MA**” yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan
sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Reviewer,


(.....*Sus Harimur h.*.....)
NIP. 196507271997021002

PERNYATAAN REVIEWER

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SITI NURONIYAH
NIP : 197302282000032002
Instansi : MAN WONOKROMO BANTUL

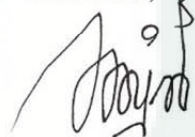
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan terhadap
“Pengembangan *HOT SELF* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di
SMA/MA” yang akan disusun oleh:

Nama : Nur Azizah Jamil
NIM : 12670028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Selanjutnya, saya harapkan masukan tersebut dapat digunakan
sebagaimana mestinya oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, November 2016

Reviewer,



(Siti Nuroniyah)
NIP. 197302282000032002

Lampiran 3. Instrumen penilaian

Instrumen Penilaian *Reviewer*

**Instrumen Penilaian Respon Pengguna *Hot Self* Sebagai Media Pembelajaran Kimia di
SMA/MA**



**Disusun Oleh:
Nur Azizah Jamil
12670028**

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

INSTRUMEN PENILAIAN PENDIDIK

Nama Penilai :

Instansi :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tandai *checklist* (✓) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap respon pengguna *HotSelf* sebagai media pembelajaran kimia di SMA/MA 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 pada rubrik penilaian sebagai pedoman untuk melakukan penilaian.
3. Komentar, saran, atau kritik mohon ditulis pada lembar masukan terhadap respon pengguna *HotSelf* sebagai media pembelajaran kimia di SMA/MA yang disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas partisipasi dan kerjasamanya Bapak/Ibu dalam mengisi lembar penilaian ini.

INSTRUMENT PENILAIAN PENDIDIK SMA/MATERHADAPRODUK PENGEMBANGAN

HOTSELF

No.	Aspek penilaian	Nilai					Saran
		SB	B	C	K	SK	
A	Tampilan Fisik <i>Hot Self</i>						
	1. Desain <i>Hot Self</i>						
B	Buku Petunjuk Pengoperasian Alat						
	2. Tulisan petunjuk pengoperasian						
	3. Keterangan alat						
C	Keberfungsian Alat						
	4. <i>Inner Pot</i>						
	5. Termometer digital						
	6. Mantel adiabatik luar						
	7. Ruang adiabatik						
	8. <i>Exterior Pot</i>						
	9. Tutup						
	10. Lubang termometer digital dan lubang <i>steam Release</i>						
	11. Corong						
D	Tingkat Keterlaksanaan Rancangan Praktikum						
	12. Keamanan kegiatan praktikum bagi peserta didik						

	13. Praktikum dengan alat ini mudah dilakukan						
	14. Ketercukupan alokasi waktu yang disediakan untuk praktikum						
	15. Mendukung pencapaian pokok bahasan dan indikator						
	16. Relevan dengan isi materi						
E	Proses Untuk Membuat Alat						
	17. Kemudahan mendapatkan bahan untuk membuat <i>Hot Self</i>						
	18. Pendidik dapat membuat <i>Hot Self</i>						
F	Muatan KTSP						
	19. Kesesuaian alat praktikum ini dengan standar isi (SI)						
	20. Alat praktikum ini dibutuhkan dalam pembelajaran Kimia						
	21. Tujuan pembelajaran dari materi termokimia dapat tersampaikan dengan <i>Hot Self</i>						
	22. Isi materi menekankan hubungan antar ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan (muatan literasi sains)						
	23. Muatan dalam alat praktikum mengaktifkan peserta didik dalam pembelajaran						
G	Kepemilikan Alat						
	24. Semua SMA/MA perlu memiliki <i>Hot Self</i>						
H	Kebermanfaatan Alat Di Bidang Lain						
	25. Peran serta alat ini dalam mengatasi permasalahan lingkungan (pemanfaatan potensi kearifan lokal)						

	26. Inovasi alat ini dapat dijadikan sebagai peluang usaha(bidang ekonomi)						
--	--	--	--	--	--	--	--

Yogyakarta, November 2016

Reviewer

NIP.



RUBRIK INSTRUMEN PENILAIAN *HOTSELF*

No.	Aspek	Unsur	Kategori Nilai	
A	Tampilan fisik <i>Hot Self</i>	1. Desain <i>Hot Self</i>	SB	Jika desain <i>Hot Self</i> sangat menarik
			B	Jika desain <i>Hot Self</i> menarik
			C	Jika desain <i>Hot Self</i> cukup menarik
			K	Jika desain <i>Hot Self</i> kurang menarik
			SK	Jika desain <i>Hot Self</i> sangat kurang menarik
B.	Buku Petunjuk Pengoperasian Alat	2. Tulisan petunjuk pengoperasian	SB	Jika tulisan petunjuk pengoperasian alat sangat informatif
			B	Jika tulisan petunjuk pengoperasian alat informatif
			C	Jika tulisan petunjuk pengoperasian alat cukup informatif
			K	Jika tulisan petunjuk pengoperasian alat kurang informatif
			SK	Jika tulisan petunjuk pengoperasian alat sangat kurang informatif
		3. Keterangan alat	SB	Jika keterangan alat sangat informatif
			B	Jika keterangan alat informatif
			C	Jika keterangan alat cukup informatif
			K	Jika keterangan alat kurang informatif
			SK	Jika keterangan alat sangat kurang informatif
C.	Kriteria keberfungsian alat	4. <i>Inner Pot</i>	SB	Jika <i>inner pot</i> berfungsi sangat baik dalam menampung bahan
			B	Jika <i>inner pot</i> berfungsi baik dalam menampung bahan
			C	Jika <i>inner pot</i> berfungsi cukup baik dalam menampung bahan
			K	Jika <i>inner pot</i> berfungsi kurang baik dalam menampung bahan
			SK	Jika <i>inner pot</i> berfungsi sangat kurang baik dalam menampung bahan
		5. Termometer digital	SB	Jika Termometer digital berfungsi dengan sangat baik dalam mengukur suhu pada percobaan

		B	Jika Termometer digital berfungsi dengan baik dalam mengukur suhu pada Percobaan
		C	Jika Termometer digital berfungsi dengan cukup baik dalam mengukur suhu pada Percobaan
		K	Jika Termometer digital berfungsi dengan kurang baik dalam mengukur suhu pada percobaan
		SK	Jika Termometer digital berfungsi dengan sangat kurang baik dalam mengukur suhu pada percobaan
	6. Mantel Adiabatik	SB	Jika mantel adiabatik berfungsi sangat baik sebagai pembatas agar kalor tidak lepas ke lingkungan
		B	Jika mantel adiabatik berfungsi dengan baik sebagai pembatas agar kalor tidak lepas ke lingkungan
		C	Jika mantel adiabatik berfungsi cukup baik sebagai pembatas agar kalor tidak lepas ke lingkungan
		K	Jika mantel adiabatik berfungsi kurang baik sebagai pembatas agar kalor tidak lepas ke lingkungan
		SK	Jika mantel adiabatik tidak berfungsi sebagai pembatas agar kalor tidak lepas ke lingkungan
	7. Ruang Adiabatik	SB	Jika ruang adiabatik berfungsi sangat baik sebagai pembungkus luar dalam sistem terisolasi
		B	Jika ruang adiabatik berfungsi baik sebagai pembungkus luar dalam sistem Terisolasi
		C	Jika ruang adiabatik berfungsi cukup baik sebagai pembungkus luar dalam sistem terisolasi
		K	Jika ruang adiabatik berfungsi kurang baik sebagai pembungkus luar dalam sistem terisolasi
		SK	Jika ruang adiabatik berfungsi tidak baik sebagai pembungkus luar dalam sistem Terisolasi

		8. <i>Exterior Pot</i>	SB	Jika <i>exterior pot</i> berfungsi sangat baik sebagai tempat reaksi air dan kapur
			B	Jika <i>exterior pot</i> berfungsi baik sebagai tempat reaksi air dan kapur
			C	Jika <i>exterior pot</i> berfungsi cukup baik sebagai tempat reaksi air dan kapur
			K	Jika <i>exterior pot</i> berfungsi kurang baik sebagai tempat reaksi air dan kapur
			SK	Jika <i>exterior pot</i> berfungsi tidak baik sebagai tempat reaksi air dan kapur
		9. Tutup	SB	Jika tutup berfungsi sangat baik dalam sistem terisolasi
			B	Jika tutup berfungsi baik dalam sistem terisolasi
			C	Jika tutup berfungsi cukup baik dalam sistem terisolasi
			K	Jika tutup berfungsi kurang baik dalam sistem terisolasi
			SK	Jika tutup berfungsi tidak baik dalam sistem terisolasi
		10. Lubang Termometer digital dan Lubang <i>steamrelease</i>	SB	Jika lubang Termometer digital dan Lubang <i>steamrelease</i> berfungsi sangat baik sebagai saluran Termometer digital dan saluran <i>steamrelease</i>
			B	Jika lubang Termometer digital berfungsi baik sebagai saluran Termometer digital dan saluran <i>steamrelease</i>
			C	Jika lubang Termometer digital dan Lubang <i>steamrelease</i> berfungsi cukup baik sebagai saluran Termometer digital dan saluran <i>steamrelease</i>
			K	Jika lubang Termometer digital dan Lubang <i>steamrelease</i> berfungsi kurang baik sebagai saluran Termometer digital dan saluran <i>steamrelease</i>
			SK	Jika lubang Termometer digital dan Lubang <i>steamrelease</i> tidak berfungsi sebagai saluran Termometer digital dan saluran <i>steamrelease</i>
		11. Corong	SB	Jika corong berfungsi sangat baik untuk memudahkan memasukkan air ke dalam <i>exterior pot</i>
			B	Jika corong berfungsi dengan baik untuk memudahkan memasukkan air ke dalam <i>exterior pot</i>
			C	Jika corong berfungsi cukup baik untuk memudahkan memasukkan air ke dalam <i>exterior pot</i>
			K	Jika corong kurang berfungsi untuk memudahkan memasukkan air ke dalam <i>exterior pot</i>

			SK	Jika corong tidak berfungsi untuk memudahkan memasukkan air ke dalam <i>exterior pot</i>
D.	Kriteria tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum	12. Keamanan peserta didik dalam kegiatan praktikum	SB	Jika kegiatan praktikum dengan <i>Hot Self</i> sangat aman digunakan, tidak terjadi insiden kecelakaan dalam alat praktikum
			B	Jika kegiatan praktikum dengan <i>Hot Self</i> aman digunakan, tidak terjadi insiden kecelakaan dalam alat praktikum
			C	Jika kegiatan praktikum dengan <i>Hot Self</i> cukup aman digunakan, tidak terjadi insiden kecelakaan dalam alat praktikum
			K	Jika kegiatan praktikum dengan <i>Hot Self</i> kurang aman digunakan, tidak terjadi insiden kecelakaan dalam alat praktikum
			SK	Jika kegiatan praktikum dengan <i>Hot Self</i> sangat kurang aman digunakan, tidak terjadi insiden kecelakaan dalam alat praktikum
		13. Praktikum menggunakan alat in mudah dilakukan	SB	Jika praktikum menggunakan <i>Hot Self</i> sangat mudah dilakukan
			B	Jika praktikum menggunakan <i>Hot Self</i> mudah dilakukan
			C	Jika praktikum menggunakan <i>Hot Self</i> cukup mudah dilakukan
			K	Jika praktikum menggunakan <i>Hot Self</i> kurang mudah dilakukan
			SK	Jika praktikum menggunakan <i>Hot Self</i> sulit dilakukan
		14. Ketercukupan alokasi waktu dalam praktikum	SB	Jika alokasi waktu yang digunakan untuk praktikum sangat memadai
			B	Jika alokasi waktu yang digunakan untuk praktikum memadai
			C	Jika alokasi waktu yang digunakan untuk praktikum cukup memadai
			K	Jika alokasi waktu yang digunakan untuk praktikum kurang memadai
			SK	Jika alokasi waktu yang digunakan untuk praktikum sangat kurang memadai
		15. Mendukung pencapaian pokok bahasan dan indikator	SB	Jika <i>Hot Self</i> mendukung $\geq 80\%$ pencapaian pokok bahasan dan indikator
			B	Jika <i>Hot Self</i> mendukung $\geq 60\%$ pencapaian pokok bahasan dan indikator
			C	Jika <i>Hot Self</i> mendukung $\geq 40\%$ pencapaian pokok bahasan dan indikator
			K	Jika <i>Hot Self</i> mendukung $\geq 20\%$ pencapaian pokok bahasan dan indikator
			SK	Jika <i>Hot Self</i> tidak mendukung pencapaian pokok bahasan dan indikator

		16. Relevansi dengan isi materi	SB	Jika isimateriyangdisampaikan ≥ 80 % relevandengan <i>Hot Selfini</i>
			B	Jika isimateriyangdisampaikan ≥ 60 % relevandengan <i>Hot Selfini</i>
			C	Jika isimateriyangdisampaikan ≥ 40 % relevandengan <i>Hot Selfini</i>
			K	Jika isimateriyangdisampaikan ≥ 20 % relevandengan <i>Hot Selfini</i>
			SK	Jika isimateriyangdisampaikan tidak relevan dengan <i>Hot Selfini</i>
E.	Kriteriaproses membuat alat	17. Kemudahan mendapatkan bahan untuk membuat alat ini	SB	Jika bahyangdibutuhkan untuk membuat alat inisangat mudah didapatkan
			B	Jika bahyangdibutuhkan untuk membuat alat inimudah didapatkan
			C	Jika bahyangdibutuhkan untuk membuat alat inicukup mudah didapatkan
			K	Jika bahyangdibutuhkan untuk membuat alat inikurang mudah didapatkan
			SK	Jika bahyangdibutuhkan untuk membuat alat inisulitdidapatkan
		18. Kemudahan membuat alat bagi pendidik	SB	Jika alat inisangat mudah dibuat berdasarkan struktur dan susunan alat
			B	Jika alat inimudah dibuat berdasarkan struktur dan susunan alat
			C	Jika alat inicukup mudah dibuat berdasarkan struktur dan susunan alat
			K	Jika alat inikurangmudah dibuat berdasarkan struktur dan susunan alat
			SK	Jika alat inisulit mudahdibuat berdasarkan struktur dan susunan alat
F.	Muatan kurikulum	19. Kesesuaianalat praktikum ini dengan kompetensi dasar(KD)	SB	Jika alat praktikum ini $\geq 80\%$ sesuai dengan kompetensi dasar(KD)
			B	Jika alat praktikum ini $\geq 60\%$ sesuai dengan kompetensi dasar(KD)
			C	Jika alat praktikum ini $\geq 40\%$ sesuai dengan kompetensi dasar(KD)
			K	Jika alat praktikum ini $\geq 20\%$ sesuai dengan kompetensi dasar(KD)
			SK	Jika alat praktikum ini tidak sesuai dengan kompetensi dasar(KD)
		20. Alat ini dibutuhkan untuk pembelajaran kimia di laboratorium	SB	Jika alat inisangat dibutuhkan untuk pembelajarankimia di laboratorium
			B	Jika alat inidibutuhkan untuk pembelajaran kimiadi laboratorium
			C	Jika alat inicukup dibutuhkan untuk pembelajarankimia di laboratorium
			K	Jika alat inikurangdibutuhkan untuk pembelajaran kimia di laboratorium
			SK	Jika alat initidak dibutuhkan untuk pembelajarankimia di laboratorium
	21. Tujuan pembelajaran dapat	SB	Jika $\geq 80\%$ tujuan pembelajaran dapat tersampaikan dengan <i>Hot Selfini</i>	
		B	Jika $\geq 60\%$ tujuan pembelajaran dapat tersampaikan dengan <i>Hot Selfini</i>	

		tersampaikan dengan alat <i>Hot Self</i>	C	Jika $\geq 40\%$ tujuan pembelajaran dapat tersampaikan dengan <i>Hot Self</i> ini		
			K	Jika $\geq 20\%$ tujuan pembelajaran dapat tersampaikan dengan <i>Hot Self</i> ini		
			SK	Jika tujuan pembelajaran tidak dapat tersampaikan dengan <i>Hot Self</i> ini		
		22. Isi materi menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan	SB	Jika isi materi $\geq 80\%$ menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan lingkungan		
			B	Jika isi materi $\geq 60\%$ menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan lingkungan		
			C	Jika isi materi $\geq 40\%$ menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan lingkungan		
			K	Jika isi materi $\geq 20\%$ menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan lingkungan		
			SK	Jika isi materi tidak menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan lingkungan		
		23. Muatan alat praktikum ini mengaktifkan siswa dalam pembelajaran	SB	Jika muatan dalam alat praktikum <i>Hot Self</i> $\geq 80\%$ mengaktifkan siswa dalam Pembelajaran		
			B	Jika muatan dalam alat praktikum <i>Hot Self</i> $\geq 60\%$ mengaktifkan siswa dalam Pembelajaran		
			C	Jika muatan dalam alat praktikum <i>Hot Self</i> $\geq 40\%$ mengaktifkan siswa dalam Pembelajaran		
			K	Jika muatan dalam alat praktikum <i>Hot Self</i> $\geq 20\%$ mengaktifkan siswa dalam Pembelajaran		
			SK	Jika muatan dalam alat praktikum <i>Hot Self</i> tidak mengaktifkan siswa dalam Pembelajaran		
		G.	Kepemilikan Alat	24. Kepemilikan alat praktikum <i>Hot Self</i> oleh SMA/MA	SB	Jika semua sekolah SMA/MA sangat perlu memiliki alat praktikum semua ini
					B	Jika semua sekolah SMA/MA perlu memiliki alat praktikum semua ini
C	Jika semua sekolah SMA/MA cukup memiliki alat praktikum semua ini					
K	Jika semua sekolah SMA/MA kurang perlu memiliki alat praktikum semua ini					
SK	Jika semua sekolah SMA/MA tidak perlu memiliki alat praktikum semua ini					

H.	Kebermanfaatan alat ini terhadap bidang lain	25. Peran serta alat ini dalam mengatasi permasalahan lingkungan (pemanfaatan kearifan)	SB	Jika peran serta alat ini $\geq 80\%$ mengatasi dalam permasalahan lingkungan dengan menghemat listrik dan proses daur ulang sampah (<i>recycle</i>)
			B	Jika peran serta alat ini $\geq 60\%$ mengatasi dalam permasalahan lingkungan dengan menghemat listrik dan proses daur ulang sampah (<i>recycle</i>)
			C	Jika peran serta alat ini $\geq 40\%$ mengatasi dalam permasalahan lingkungan dengan menghemat listrik dan proses daur ulang sampah (<i>recycle</i>)
			K	Jika peran serta alat ini $\geq 20\%$ mengatasi dalam permasalahan lingkungan dengan menghemat listrik dan proses daur ulang sampah (<i>recycle</i>)
			SK	Jika peran serta alat ini tidak mengatasi dalam permasalahan lingkungan dengan menghemat listrik dan proses daur ulang sampah (<i>recycle</i>)
		26. Inovasi alat ini dapat membuka peluang industri (nilai ekonomis)	SB	Jika inovasi alat ini $\geq 80\%$ dapat membantu membuka peluang usaha (nilai ekonomis)
			B	Jika inovasi alat ini $\geq 60\%$ dapat membantu membuka peluang usaha (nilai ekonomis)
			C	Jika inovasi alat ini $\geq 40\%$ dapat membantu membuka peluang usaha (nilai ekonomis)
			K	Jika inovasi alat ini $\geq 20\%$ dapat membantu membuka peluang usaha (nilai ekonomis)
			SK	Jika inovasi alat ini tidak dapat membantu membuka peluang usaha (nilai ekonomis)

Lampiran 4. Rekap Skor Hasil Penilaian Respon Pengguna Oleh 5 Pendidik Kimia SMA/MA

Aspek penilaian	kriteria	Pengguna					Σ skor	Σ per aspek	Rata-rata
		A	B	C	D	E			
A	1	5	5	5	4	4	23	23	4,6
B	2	4	4	5	4	4	21	42	8,4
	3	4	4	5	4	4	21		
C	4	4	5	5	4	4	22	177	35,4
	5	4	4	5	5	4	22		
	6	5	4	5	4	4	22		
	7	4	4	5	4	3	20		
	8	5	4	5	4	4	22		
	9	5	5	5	4	4	23		
	10	5	5	5	4	4	23		
D	11	4	5	5	5	4	23	114	22,8
	12	4	4	5	5	5	23		
	13	4	5	5	4	5	23		
	14	4	5	5	5	5	24		
	15	3	4	5	4	5	21		
E	16	5	4	5	4	5	23	36	7,2
	17	3	3	4	3	4	17		
F	18	4	3	4	4	4	19	107	21,4
	19	4	4	4	4	5	21		
	20	4	4	4	4	5	21		
	21	5	4	4	4	5	22		
	22	5	4	5	4	4	22		
G	23	5	4	4	4	4	21	16	3,2
	24	3	3	4	2	4	16		
H	25	5	4	5	4	3	21	43	8,6
	26	4	5	5	4	4	22		
Σ Skor		111	109	123	105	110	558	558	111,6

Keterangan pengguna *Pot NaRi*:

- A. Siti Nuronyah, Pendidik kimia MAN Wonokromo
- B. Yudhi Supriatno, M.M.Pd, Pendidik kimia SMA N 2 Banguntapan
- C. Masiyati, S.Pd, Pendidik kimia SMA N 2 Banguntapan
- D. Sus Harimurti, Pendidik kimia SMA Muhammadiyah Piyungan
- E. Dra. Wahyuningsih, Pendidik Kimia SMA Muhammadiyah Bantul

Lampiran 5.Perhitungan Respon Pengguna *Pot NaRi*

Perhitungan Respon Pengguna *Pot NaRi*

A. Kriteria Penilaian Respon Pengguna *PotNaRi*

Kategori Skor Ideal *PotNaRi*

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$\bar{X} \geq M_i + 1,80 SB_i$	Sangat Baik
2	$M_i + 0,60 SB_i < \bar{X} \leq M_i + 1,80 SB_i$	Baik
3	$M_i - 0,60 SB_i < \bar{X} \leq M_i + 0,60 SB_i$	Cukup
4	$M_i - 1,80 SB_i < \bar{X} \leq M_i - 0,60 SB_i$	Kurang
5	$\bar{X} \leq M_i - 1,80 SB_i$	Sangat Kurang

\bar{X} : skor aktual (skor yang dicapai)

M_i : Mean ideal

$\left(\frac{1}{2}\right)$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

SB_i : Simpangan baku ideal

$\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{3}\right)$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal: \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal: \sum butir kriteria x skor terendah

B. Perhitungan Respon Pengguna *Pot NaRi*

Secara keseluruhan penilaian *Pot NaRi* ini terdiri dari 26 kriteria

$$\text{Skor maksimal ideal} = 26 \times 5$$

$$= 130$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 26 \times 1$$

$$= 26$$

$$M_i = \frac{1}{2}(130 + 26)$$

$$= 78$$

$$SB_i = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right)(130 - 26)$$

$$= 17,33$$

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$X \geq 84\%$	Sangat Baik
2	$68\% < X \leq 84\%$	Baik
3	$52\% < X \leq 68\%$	Cukup
4	$36\% < X \leq 52\%$	Kurang
5	$X \leq 36\%$	Sangat Kurang

Total skor dari lima pendidik = $111 + 109 + 123 + 105 + 110$

$$= 558$$

Skor rata-rata

$$= \frac{558}{5}$$

$$= 111,6$$

%skor rata-rata (\bar{X})

$$= \frac{111,6}{130} \times 100\%$$

$$= 85,85\%$$

C. Perhitungan Persentase Skor Setiap Aspek Dan Kriteria *Pot NaRi*

1. Aspek Tampilan Fisik

Aspek tampilan fisik *Pot NaRi* terdiri dari satu kriteria yaitu desain *Pot NaRi*

Skor maksimal = $1 \times 5 \times 5$

$$= 25$$

Total skor penilaian = 23

%skor = $\frac{23}{25} \times 100\%$

$$= 92\%$$

2. Aspek Panduan Pengoprasian Alat

aspek panduan pengoprasian alat terdiri dari dua kriteria

skor maksimal = $2 \times 5 \times 5$

$$= 20$$

Total skor penilaian = 42

%skor = $\frac{42}{50} \times 100\%$

$$= 84\%$$

Presentase skor setiap kriteria dalam aspek buku petunjuk pengoprasian alat sebagai berikut

a. tulisan petunjuk pengoprasian

skor maksimal = 5×5

$$= 25$$

$$\begin{aligned} \text{Total skor penilaian} &= 21 \\ \% \text{skor} &= \frac{21}{25} \times 100\% \\ &= 84\% \end{aligned}$$

b. keterangan alat

$$\begin{aligned} \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\ &= 25 \\ \text{Total skor penilaian} &= 21 \\ \% \text{skor} &= \frac{21}{25} \times 100\% \\ &= 84\% \end{aligned}$$

3. Aspek Keberfungsian Alat

Aspek keberfungsian alat terdiri dari delapan kriteria

$$\begin{aligned} \text{skor maksimal} &= 8 \times 5 \times 5 \\ &= 200 \\ \text{Total skor penilaian} &= 177 \\ \% \text{skor} &= \frac{177}{200} \times 100\% \\ &= 88,50\% \end{aligned}$$

Presentase skor setiap kriteria dalam aspek keberfungsian alat sebagai berikut

a. *inner Pot*

$$\begin{aligned} \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\ &= 25 \\ \text{Total skor penilaian} &= 22 \\ \% \text{skor} &= \frac{22}{25} \times 100\% \\ &= 88\% \end{aligned}$$

b. termometer digital

$$\begin{aligned} \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\ &= 25 \\ \text{Total skor penilaian} &= 22 \\ \% \text{skor} &= \frac{22}{25} \times 100\% \\ &= 88\% \end{aligned}$$

c. mantel adiabatik luar

$$\begin{aligned} \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\ &= 25 \\ \text{Total skor penilaian} &= 22 \\ \% \text{skor} &= \frac{22}{25} \times 100\% \\ &= 88\% \end{aligned}$$

d. ruang adiabatik

$$\begin{aligned} \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\ &= 25 \end{aligned}$$

Total skor penilaian	= 20
%skor	= $\frac{20}{25} \times 100\%$
	= 80%
e. <i>eksterior Pot</i>	
skor maksimal	= 5 X 5
	= 25
Total skor penilaian	= 22
%skor	= $\frac{22}{25} \times 100\%$
	= 88%
f. tutup	
skor maksimal	= 5 X 5
	= 25
Total skor penilaian	= 23
%skor	= $\frac{23}{25} \times 100\%$
	= 92%
g. saluran termometer dan lubang <i>steam release</i>	
skor maksimal	= 5 X 5
	= 25
Total skor penilaian	= 23
%skor	= $\frac{23}{25} \times 100\%$
	= 92%
h. corong	
skor maksimal	= 5 X 5
	= 25
Total skor penilaian	= 23
%skor	= $\frac{23}{25} \times 100\%$
	= 92%

4. Aspek Tingkat Keterlaksanaan Rancangan Praktikum

aspek tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum terdiri dari lima kriteria

skor maksimal	= 5 X 5 X 5
	= 125
Total skor penilaian	= 114
%skor	= $\frac{114}{125} \times 100\%$
	= 91,20%

Presentase skor setiap kriteria dalam aspek tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum sebagai berikut

a. keamanan kegiatan praktikum bagi peserta didik	
skor maksimal	= 5 X 5
	= 25

- Total skor penilaian = 23
 %skor = $\frac{23}{25} \times 100\%$
 = 92%
- b. praktikum dengan alat ini mudah dilakukan
 skor maksimal = 5 X 5
 = 25
 Total skor penilaian = 23
 %skor = $\frac{23}{25} \times 100\%$
 = 92%
- c. ketercukupan alokasi waktu yang disediakan untuk praktikum
 skor maksimal = 5 X 5
 = 25
 Total skor penilaian = 24
 %skor = $\frac{24}{25} \times 100\%$
 = 96%
- d. mendukung pencapaian pokok bahasan dan indikator
 skor maksimal = 5 X 5
 = 25
 Total skor penilaian = 22
 %skor = $\frac{21}{25} \times 100\%$
 = 84%
- e. relevan dengan isi materi
 skor maksimal = 5 X 5
 = 25
 Total skor penilaian = 23
 %skor = $\frac{23}{25} \times 100\%$
 = 92%

5. Aspek Proses Untuk Membuat Alat

aspek proses untuk membuat alat terdiri dari dua kriteria

skor maksimal = 2 X 5 X 5
 = 50
 Total skor penilaian = 36
 %skor = $\frac{36}{50} \times 100\%$
 = 72%

Presentase skor setiap kriteria dalam aspek proses untuk membuat alat

Sebagai berikut

- a. kemudahan mendapatkan bahan untuk mrrbuat *Pot NaRi*
 skor maksimal = 5 X 5

$$\begin{aligned}
 &= 25 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 17 \\
 \% \text{skor} &= \frac{17}{25} \times 100\% \\
 &= 68\% \\
 \text{b. pendidik dapat membuat } Pot \ NaRi \\
 \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\
 &= 25 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 19 \\
 \% \text{skor} &= \frac{19}{25} \times 100\% \\
 &= 76\%
 \end{aligned}$$

6. Aspek Muatan Kurikulum

aspek muatan kurikulum terdiri dari dua kriteria

$$\begin{aligned}
 \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \times 5 \\
 &= 125 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 107 \\
 \% \text{skor} &= \frac{107}{125} \times 100\% \\
 &= 85,60\%
 \end{aligned}$$

Presentase skor setiap kriteria dalam aspek muatan kurikulum untuk membuat alat sebagai berikut

- a. kesesuaian alat dengan kompetensi dasar (KD)
- $$\begin{aligned}
 \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\
 &= 25 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 21 \\
 \% \text{skor} &= \frac{21}{25} \times 100\% \\
 &= 84\%
 \end{aligned}$$
- b. alat praktikum ini dibutuhkan dalam pembelajaran kimia
- $$\begin{aligned}
 \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\
 &= 25 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 21 \\
 \% \text{skor} &= \frac{21}{25} \times 100\% \\
 &= 84\%
 \end{aligned}$$
- c. tujuan dari pembelajaran termokimia dapat tersampaikan dengan *Pot NaRi*
- $$\begin{aligned}
 \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\
 &= 25 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 22 \\
 \% \text{skor} &= \frac{22}{25} \times 100\% \\
 &= 88\%
 \end{aligned}$$
- d. isi materi menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan (muatan literasi sains)

$$\begin{aligned}
 \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\
 &= 25 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 22 \\
 \% \text{skor} &= \frac{22}{25} \times 100\% \\
 &= 88\%
 \end{aligned}$$

- e. muatan dalam alat praktikum ini mengaktifkan peserta didik dalam pembelajaran

$$\begin{aligned}
 \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\
 &= 25 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 21 \\
 \% \text{skor} &= \frac{21}{25} \times 100\% \\
 &= 84\%
 \end{aligned}$$

7. Aspek Kebermanfaatan Di Bidang Lain

aspek muatan kurikulum terdiri dari satu kriteria yaitu semua SMA/MA perlu memiliki *Pot NaRi*

$$\begin{aligned}
 \text{skor maksimal} &= 1 \times 5 \times 5 \\
 &= 25 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 16 \\
 \% \text{skor} &= \frac{16}{25} \times 100\% \\
 &= 64\%
 \end{aligned}$$

8. Aspek Kepemilikan Alat

aspek muatan kurikulum terdiri dari dua kriteria

$$\begin{aligned}
 \text{skor maksimal} &= 2 \times 5 \times 5 \\
 &= 50 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 43 \\
 \% \text{skor} &= \frac{43}{50} \times 100\% \\
 &= 86\%
 \end{aligned}$$

Presentase skor setiap kriteria dalam aspek muatan kurikulum untuk membuat alat sebagai berikut

- a. peran serta alat ini mengatasi permasalahan lingkungan yaitu pemanfaatan *Potensi kearifan lokal*

$$\begin{aligned}
 \text{skor maksimal} &= 5 \times 5 \\
 &= 25 \\
 \text{Total skor penilaian} &= 21 \\
 \% \text{skor} &= \frac{21}{25} \times 100\% \\
 &= 84\%
 \end{aligned}$$

- b. inovasi alat ini dapat dijadikan peluang usaha (bidang ekonomi)
- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| skor maksimal | = 5 X 5 |
| | = 25 |
| Total skor penilaian | = 22 |
| %skor | = $\frac{22}{25} \times 100\%$ |
| | = 88% |



CURRICULUM VITAE

A. Data Pribadi

Nama : Nur Azizah Jamil

Umur : 23 tahun

Tempat, Tgl Lahir: Ciamis, 09 Juni 1993

Agama : Islam

Status : Lajang

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat Tinggal : Bojongsari RT. 06/RW. 03, Babakan, Kec. Pangandaran,
Kab. Pangandaran 46396

Nomor HP : 085729279906



B. Latar Belakang Pendidikan

1. SDN 1 Babakan, Lulus Berijazah Tahun 2005
2. SMPN 1 Pangandaran, Lulus Berijazah Tahun 2008
3. SMAN 1 Pangandaran, Lulus Berijazah Tahun 2011
4. UIN Sunan Kajijaga, Masuk Tahun 2012