

**PENGEMBANGAN APLIKASI GAME BERBASIS ANDROID
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ALTERNATIF
PRAKTIKUM ASAM BASA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh:
Isnaeni Khaerunnisa
15670026

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

2019



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 5409971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-5198/Un.02/DST/PP.00.9/12/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Aplikasi Game Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Alternatif Praktikum Asam Basa

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ISNAENI KHAERUNNISA
Nomor Induk Mahasiswa : 15670026
Telah diajukan pada : Selasa, 03 Desember 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.
NIP. 19860702 201101 1 014

Penguji I

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

Penguji II

Laili Nailul Muna, M.Sc.
NIP. 19910820 201903 2 018

Yogyakarta, 03 Desember 2019

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



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



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
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 Saudari:

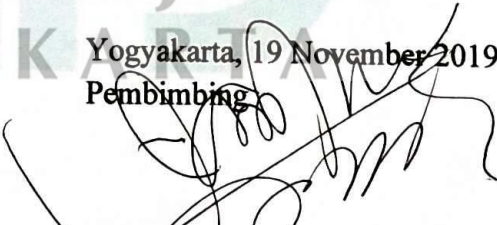
Nama : Isnaeni Khaerunnisa
NIM : 15670026
Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi *Game* Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Alternatif Praktikum Asam Basa

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

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 November 2019
Pembimbing


Muhammad Zamhari, SPd.Si., M.Sc.
NIP. 19860702 201101 1 014



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Isnaeni Khaerunnisa

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 Saudari:

Nama : Isnaeni Khaerunnisa
NIM : 15670026
Judul skripsi : Pengembangan Aplikasi *Game* Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Alternatif Praktikum Asam Basa

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.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 11 Desember 2019
Konsultan I

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



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Isnaeni Khaerunnisa

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 Saudari:

Nama : Isnaeni Khaerunnisa
NIM : 15670026
Judul skripsi : Pengembangan Aplikasi *Game* Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Alternatif Praktikum Asam Basa

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.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 11 Desember 2019
Konsultan II

Laili Nailul Muna, M.Sc.
NIP. 19910820 201903 2 018

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Isnaeni Khaerunnisa
NIM : 15670026
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Aplikasi *Game* Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Alternatif Praktikum Asam Basa” 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 November 2019

Penulis



Isnaeni Khaerunnisa

NIM 15670026

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

*“Why worry? If you’ve done the very best you can,
then worrying won’t make it any better”*

(Walt Disney)

“Karena sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah Ayat 5-6)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua, kakak, adik dan keluarga besar tercinta

Sahabat-sahabat terbaik

dan

Almamater Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sehingga dalam penulisan skripsi dengan judul "Pengembangan Aplikasi *Game* Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Alternatif Praktikum Asam Basa" dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Baginda Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman Islamiyah yang penuh berkah ini.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana (S1) Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak karena dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan maupun kemampuan penulis, namun berkat berbagai pihak yang mendukung dan selalu memberikan semangat, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Karmanto, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia atas bimbingannya selama studi.
2. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan akademik.

3. Bapak Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberi banyak ilmu, waktu dan motivasi kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi penulis selama di semester enam dan Ibu Liana Aisyah S.Si., M.A. selaku dosen pembimbing skripsi penulis di semester tujuh.
5. Ibu Retno Aliyatul Fikroh, S.Pd. Si., M.Sc., selaku dosen ahli instrumen, Bapak Khamidinal, M.Si., selaku dosen ahli materi, Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc., selaku dosen ahli media yang telah memberikan saran dan penilaian produk yang dikembangkan oleh penulis.
6. Bapak Gimin, S.Pd., Ibu Dra. Kurnia Hidayah, Bapak Yudhi Supriatno MM.Pd., Bapak Taufik Zamhari, M.Pd., dan Bapak Gunadi, S.Pd., selaku guru kimia SMA/MA yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti.
7. Muhammad Said Alfaqih, Elis Alvirawati, Syafa'atun Nafidzah yang telah bersedia menjadi *peer reviewer* terhadap produk yang dikembangkan peneliti.
8. Siswa-siswi kelas XII IPA-1 SMA Kolombo yang telah meluangkan waktu untuk memberikan respon penilaian.
9. Kedua orang tua penulis, bapak dan ibu tercinta (Slamet Ragil dan Wahdiyati), kakak tersayang (Erlina), dan adik tersayang (Salsabila dan Kayyisa) yang telah memberikan dukungan, kasih sayang dan doa tanpa batas. Serta keponakan tersayang (Adhiazka) sebagai penghibur dikala penat.

10. Candra Teguh, yang senantiasa memberi semangat dan dukungan serta selalu siap memberikan bantuan apapun, dimanapun dan kapanpun.
11. Wardah, Delma, Fatin dan Retno, yang telah membantu dan saling memberi dukungan untuk menyelesaikan skripsi penulis. Semoga tali silaturahmi kita tidak akan pernah pudar.
12. Fifi, Daniar, Elis, Della, Fatikah, Angga, Pandu, Panji, Cipto, Said dan Ahmad, serta keluarga besar pendidikan kimia 2015 yang telah memberi banyak pengalaman, ilmu, motivasi dan kebersamaan yang tidak ternilai harganya selama proses perkuliahan.
13. Teman-teman kos Elite I (Fadila, Ana, Kamalia), Sengkuni 15 & KEMBARA, Oksigen, PLP SMA Kolombo dan KKN Gebang yang berjuang bersama penulis dan menjadi bagian dari perjalanan hidup selama di kota Yogyakarta.
14. Hamid Musafa dan Mas Wahyu Damar, yang telah membantu penulis dalam pembuatan aplikasi *game* android.
15. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Mudah-mudahan Allah SWT memberi balasan kepada semua pihak atas segala bantuannya. Segala sesuatu yang telah dibahas dalam penelitian dapat bermanfaat untuk menjadi sarana pembelajaran kimia mendatang. Semoga penelitian ini dapat memberikan inspirasi bagi para pembaca untuk melakukan hal yang lebih baik dan semoga penelitian ini bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Yogyakarta, November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	i
NOTA DINAS KONSULTAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Pengembangan	5
D. Spesifikasi Produk	5
E. Manfaat Pengembangan.....	6
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	7
G. Definisi Istilah	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Landasan Teori	9
1. Penelitian dan Pengembangan	9
2. Media Pembelajaran.....	11
3. Aplikasi	13
4. Android	14
5. <i>Game</i>	17
6. Laboratorium.....	18
7. Praktikum.....	20
8. Asam Basa	21
B. Penelitian yang Relevan	24
C. Kerangka Pikir.....	25
D. Pertanyaan Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
A. Model Pengembangan	27
B. Prosedur Pengembangan.....	27
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	27
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	28
3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	28
4. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebarluasan)	30
C. Validasi Produk	30
1. Desain Penilaian produk	30

2. Subjek dan Objek Penelitian.....	30
3. Jenis Data	30
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	32
5. Teknik Analisa Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Pengembangan Aplikasi <i>Game</i> Android	37
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	37
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	42
3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	49
B. Data Hasil Penilaian Kualitas Produk oleh Dosen Ahli dan Guru Kimia	54
1. Data Hasil Penilaian Kualitas Produk oleh Dosen Ahli Materi	54
2. Data Hasil Penilaian Kualitas Produk oleh Dosen Ahli Media	58
3. Data Hasil Penilaian Kualitas Produk oleh Guru Kimia.....	61
C. Data Hasil Respon Peserta Didik terhadap Produk yang Dikembangkan	68
D. Kajian Produk Akhir.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
A. Simpulan tentang Produk.....	72
B. Keterbatasan Penelitian	72
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	78


 STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi-kisi instrumen penilaian ahli materi	32
Tabel 3.2	Kisi-kisi instrumen penilaian ahli media	32
Tabel 3.3	Kisi-kisi instrumen penilaian guru SMA/MA.....	33
Tabel 3.4	Kisi-kisi respon peserta didik.....	33
Tabel 3.5	Pemberian skor skala 4	34
Tabel 3.6	Kriteria penilaian kuantitatif	34
Tabel 3.7	Skala Guttman.....	35
Tabel 4.1	Data validasi oleh ahli materi	55
Tabel 4.2	Hasil penilaian aspek kelayakan isi	56
Tabel 4.3	Hasil penilaian aspek komponen penyajian	56
Tabel 4.4	Hasil penilaian aspek komponen bahasa.....	57
Tabel 4.5	Hasil penilaian aspek keterlaksanaan.....	58
Tabel 4.6	Data validasi oleh ahli media	59
Tabel 4.7	Hasil penilaian aspek kemudahan navigasi.....	59
Tabel 4.8	Hasil penilaian aspek artistik dan estetika	60
Tabel 4.9	Hasil penilaian aspek fungsi keseluruhan.....	61
Tabel 4.10	Data validasi oleh guru kimia SMA/MA	62
Tabel 4.11	Hasil penilaian aspek kelayakan isi	63
Tabel 4.12	Hasil penilaian aspek komponen penyajian	64
Tabel 4.13	Hasil penilaian aspek kandungan kognisi	65
Tabel 4.14	Hasil penilaian aspek komponen bahasa.....	65
Tabel 4.15	Hasil penilaian aspek kemudahan navigasi.....	66
Tabel 4.16	Hasil penilaian aspek artistik dan estetika	66
Tabel 4.17	Hasil penilaian aspek fungsi keseluruhan	67
Tabel 4.18	Data Hasil respon peserta didik	68

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pasar sistem operasi di Indonesia Januari 2018 – Januari 2019.	15
Gambar 3.1	Prosedur pengembangan aplikasi game berbasis android sebagai alternatif media pembelajaran materi asam basa.....	29
Gambar 4.1	Peta konsep game android praktikum asam basa	41
Gambar 4.2	<i>Splash Screen</i> game android praktikum asam basa.....	44
Gambar 4.3	<i>Home</i> game android praktikum asam basa.....	44
Gambar 4.4	K3 game android praktikum asam basa	45
Gambar 4.5	Menu utama game android praktikum asam basa	45
Gambar 4.6	Menu game praktikum asam basa	46
Gambar 4.7	Alat pada uji pH Meter.....	47
Gambar 4.8	Petunjuk uji kertas lakmus	47
Gambar 4.9	Tampilan game uji indikator alami	48
Gambar 4.10	Tampilan soal kuis asam basa.....	48
Gambar 4.11	Tampilan menu tambahan <i>developer</i> dan tentang.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Subjek Penelitian dan Surat Pernyataan Surat Pernyataan.....	81
Lampiran 2	Instrumen Validasi Ahli, Penilaian Guru dan Respon Peserta Didik.....	102
Lampiran 3	Tabulasi Data dan Perhitungan Kualitas Penilaian Ahli Materi, Ahli Media, Guru Kimia dan Peserta Didik	125
Lampiran 4	<i>Curriculum Vitae</i>	139



INTISARI

PENGEMBANGAN APLIKASI GAME BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ALTERNATIF PRAKTIKUM ASAM BASA

Oleh:

Isnaeni Khaerunnisa

NIM. 15670026

Pemahaman tentang praktikum asam basa yang penting untuk pemahaman konsep asam basa bagi peserta didik tidak maksimal karena keterbatasan waktu penyampaian guru. Diperlukan media untuk memudahkan dalam mempelajari praktikum asam basa tersebut. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan aplikasi game android sebagai media alternatif praktikum asam basa yang menarik, mudah diakses dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri atas 4 tahap, yaitu define, design, development, dan disseminate. Penelitian ini dibatasi sampai tahap ketiga atau development. Produk yang dikembangkan ditinjau oleh dosen pembimbing dan peer reviewer untuk diberikan saran perbaikan, kemudian dinilai kepada dosen ahli media dan dosen ahli materi sekaligus memberikan saran perbaikan, untuk kemudian dinilai oleh guru kimia SMA/MA, dan direspon peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian ahli materi, aplikasi game android praktikum asam basa yang dikembangkan mendapatkan skor 38 dengan persentase keidealan 95% sehingga dikategorikan Sangat Baik (SB). Penilaian oleh ahli media mendapatkan skor 39 dengan persentase keidealan 88,64% sehingga dikategorikan Sangat Baik (SB). Adapun asil respon dari guru kimia mendapatkan skor 60 dengan persentase keidealan 88,23% sehingga masuk kategori Sangat Baik (SB), dan berdasarkan respon peserta didik kelas XII diperoleh skor 15,9 dengan persentase keidealan 88,33% sehingga masuk kategori Sangat Baik (SB).

Kata kunci: *Game*, Praktikum, Asam Basa, Pembelajaran

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu alam (sains) yang mempelajari materi dan perubahannya, baik perubahan secara fisik maupun perubahan secara kimia (Sunarya, 2007). Oleh karena itu, peserta didik dalam mempelajari ilmu kimia harus memahami konsep-konsep kimia dengan benar (Sihaloho, 2007). Namun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sunyono (2009), peserta didik memiliki pemahaman yang rendah terhadap konsep-konsep kimia. Hal itu disebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar dalam kehidupan sehari-hari, sehingga akan lebih sulit jika memahami konsep berikutnya yang lebih tinggi pada pembelajaran kimia (Hasan & Rasti, 2012). Peserta didik kurang mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual yang dihadapinya. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran menitikberatkan pada penghafalan materi dan prosedur tanpa pernah sekalipun dihadapkan pada kenyataan dilapangan (Sarino, 2011). Oleh karena itu diperlukan pengajaran yang sesuai untuk peserta didik.

Langkah alternatif berupa pengajaran secara konseptual dapat dilakukan oleh guru. Pemahaman konseptual adalah pemahaman tentang hal-hal yang berhubungan dengan konsep yaitu arti, sifat dan uraian suatu konsep dan fenomena yang melibatkan konsep-konsep pokok yang bersifat abstrak (Dahar, 2006). Salah satu kesulitan peserta didik dalam pemahaman konseptual materi

kimia menurut penelitian Tarhan dan Burcin (2012) terdapat pada materi asam basa. Berdasarkan pengisian kuesioner kepada 40 peserta didik SMA/MA dari 9 sekolah di Yogyakarta dan 1 sekolah di Jawa Tengah diperoleh sebanyak 57,5% responden menyatakan materi asam basa cukup sulit¹. Hal itu dikarenakan pemahaman terhadap konsep asam basa memerlukan integrasi dengan konsep lain seperti sifat partikel materi, sifat dan komposisi larutan, struktur atom, simbol, persamaan reaksi, ikatan ionik dan kovalen, kesetimbangan kimia, fasa larutan dan ionisasi (Sheppard, 2006). Oleh karena itu, untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep asam basa diperlukan suatu prasarana yang tepat.

Salah satu prasarana pembelajaran yang dapat digunakan sebagai tempat untuk melatih peserta dalam memahami konsep-konsep kimia dan meningkatkan keterampilan dalam melakukan percobaan ilmiah adalah di laboratorium (Taufiqurrohman, 2000). Wawancara yang dilakukan di SMA Kolombo menunjukkan bahwa guru sering kali tidak berkesempatan untuk menyampaikan pengetahuan tentang laboratorium kimia karena keterbatasan waktu². Hal ini menyebabkan kurangnya penyampaian pengetahuan tentang laboratorium dan keterampilan kerja di laboratorium kimia. Guru cenderung mengejar target penyampaian materi pembelajaran di kelas dan mengesampingkan penyampaian materi tentang pengetahuan laboratorium kimia. Padahal pengetahuan peserta didik mengenai laboratorium sangatlah

¹ Hasil Kuesioner mengenai asam basa pada siswa SMA/MA di Yogyakarta dan Jawa Tengah.

² Hasil Wawancara dengan Bapak Gimin, guru Kimia SMA Kolombo Sleman pada Kamis, 13 Desember 2018.

penting dalam mendukung keberhasilan pembelajaran kimia agar pemahaman peserta didik terhadap materi menjadi utuh dan komprehensif (Salirawati, 2009:1). Manfaat laboratorium juga dapat meningkatkan kompetensi keterampilan yang meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menggunakan alat dengan benar di dalam praktikum serta melakukan prosedur percobaan dengan benar (Inayah & Astuti, 2017).

Hasil kuesioner oleh peserta didik SMA/MA di Yogyakarta dan Jawa Tengah³ menunjukkan 97,4% peserta didik menyatakan alat dan bahan praktikum sudah disediakan oleh guru di meja laboratorium dan 2,6% peserta didik mengambil sendiri alat dan bahannya. Penelitian tersebut juga menunjukkan 25,6% peserta didik paham mengenai fungsi alat kimia sedangkan 69,2% peserta didik menunjukkan cukup paham dan sisanya 5,2% peserta didik tidak paham. Adapun pada praktikum asam basa 20,5% peserta didik menyatakan paham tentang prosedurnya, sedangkan 74,4% peserta didik menyatakan cukup paham dan sisanya 5,1% peserta didik menyatakan tidak paham dengan prosedur praktikum. Oleh karena itu, perlu pemanfaatan media pembelajaran untuk memudahkan dalam belajar praktikum asam basa. Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada peserta didik juga dapat disederhanakan dengan bantuan media pembelajaran sehingga peserta didik dapat lebih cepat memahami materi asam basa (Batubara, 2015).

Menurut Sharon E. Smaldino dan James D. Russell (2008), media pembelajaran dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi

³ Hasil Kuesioner mengenai asam basa pada siswa SMA/MA di Yogyakarta dan Jawa Tengah.

sehingga dapat merangsang peserta didik belajar lebih maksimal. Teknologi digunakan sebagai media pembelajaran inovatif yang diyakini mampu mengikuti perkembangan zaman. Salah satu media yang sangat tepat untuk mengaplikasikan hal tersebut adalah media pembelajaran menggunakan smartphone berbasis android. Media pembelajaran menggunakan smartphone berbasis android ini dapat digunakan dalam belajar mandiri oleh siswa, sehingga siswa dapat belajar dimana saja dengan kecepatan belajar yang bisa disesuaikan dengan kemampuan masing-masing (Wirawan, 2011). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum 2013. Salah satu perubahan yang ada di Kurikulum 2013 adalah terintegrasinya Teknologi Informasi (TI) ke dalam semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran kimia.

Peneliti mengembangkan aplikasi android sebagai media alternatif materi asam basa yang mampu mengurangi kejenuhan peserta didik dalam mempelajari konsep kimia serta mampu menyelesaikan masalah-masalah di dalam proses pembelajaran seperti kurangnya waktu yang diperlukan bagi guru untuk melakukan kegiatan praktikum dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Aplikasi *game* android ini dapat digunakan oleh peserta didik dimanapun dan kapanpun tanpa dibatasi oleh ruang laboratorium sehingga proses belajar dapat maksimal. Harapan peneliti yaitu aplikasi *game* android ini dapat menjadi alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang praktikum pada materi asam basa.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi *game* berbasis android sebagai alternatif media pembelajaran materi asam basa?
2. Bagaimana hasil validasi dosen ahli dan penilaian guru terhadap kualitas produk aplikasi *game* berbasis android yang dikembangkan?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap aplikasi *game* berbasis android yang dikembangkan?

C. Tujuan Pengembangan

1. Mengembangkan aplikasi *game* berbasis android yang dikembangkan sebagai alternatif media pembelajaran praktikum asam basa.
2. Mengetahui kualitas aplikasi *game* berbasis android praktikum asam basa yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi dosen ahli dan penilaian guru.
3. Mengetahui kualitas aplikasi *game* berbasis android praktikum asam basa yang dikembangkan berdasarkan respon peserta didik.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dihasilkan dari pengembangan ini adalah:

1. Aplikasi *game* android berisi materi pelajaran kimia untuk SMA/MA yang lebih difokuskan pada praktikum asam basa.
2. Aplikasi *game* android berisi praktikum virtual mengenai Keamanan Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3) di laboratorium, alat-alat

laboratorium, indikator universal, indikator alami, ph meter, dan kertas lakmus dalam bentuk *game* yang menarik.

3. Jenis aplikasi dikemas dalam bentuk *software* yang dapat diinstal pada *smartphone* android.
4. Aplikasi *game* android ini dikembangkan dengan software Construct 2 yang dapat dijalankan pada sistem operasi android.
5. Aplikasi dibantu dengan *CorelDraw X7* dan *Adobe Photoshop CS3* untuk mengolah teks dan membuat *asset-asset* yang ada pada *game* android.
6. Aplikasi *game* Android ini dapat dijalankan pada sistem operasi android minimal Jelly Bean (versi 4.1-4.3).
7. Aplikasi *game* android ini dapat dimainkan secara *offline*.
8. Aplikasi *game* android mudah diakses.

E. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang diharapkan dari penelitian pengembangan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
 - a. Menambah pengalaman dalam pengembangan media pembelajaran .
 - b. Mengukur kemampuan peneliti dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan dalam perkuliahan.
2. Bagi Peserta Didik
 - a. Membantu menambah pemahaman praktikum materi asam basa.
 - b. Memanfaatkan *smartphone* berbasis android sebagai sumber belajar.

3. Bagi Guru

- a. Sebagai media pembelajaran alternatif yang menarik.
- b. Memberikan solusi pemanfaatan *smartphone* android berupa sumber belajar kimia yang lebih inovatif.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

1. Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah:

- a. Aplikasi *game* android ini dapat dijadikan media alternatif belajar materi asam basa yang menyenangkan bagi peserta didik.
- b. Dosen pembimbing memahami kriteria aplikasi *game* yang baik.
- c. Ahli media mempunyai pemahaman yang sama tentang standar kualitas aplikasi *game* android.
- d. Ahli materi adalah dosen kimia yang memiliki pengetahuan yang baik di bidang kimia materi asam basa.
- e. Reviewer mempunyai pemahaman tentang standar kualitas aplikasi sumber belajar yang baik.
- f. Peer reviewer memiliki pemahaman mengenai aplikasi *game* android.
- g. Peserta didik mampu mengoperasikan aplikasi *game* android dengan baik.

2. Batasan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

- a. Aplikasi *game* android ini hanya memuat materi asam basa khususnya pada praktikum asam basa untuk peserta didik SMA/MA.

- b. Aplikasi *game* android ini ditinjau oleh satu orang dosen pembimbing dan tiga orang *peer reviewer*.
- c. Aplikasi *game* android ini divalidasi oleh satu orang dosen ahli media dan satu orang dosen ahli materi.
- d. Aplikasi *game* android ini dinilai kepada lima orang reviewers (guru Kimia SMA/MA) dan direspon oleh 10 peserta didik SMA/MA.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang perlu dijelaskan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keaktifan produk tersebut (Sugiyono, 2009: 407).
2. Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi pengajaran, antara lain buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto gambar, grafik, televisi dan komputer (Gagne' dan Briggs, 1975).
3. Android merupakan perangkat lunak sistem operasi yang memakai basis kode komputer yang dapat didistribusikan secara terbuka atau open source sehingga pengguna dapat membuat aplikasi baru di dalamnya (Supardi, 2012: 3)
4. *Game* bermakna “Permainan”, teori permainan adalah suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi-strategi rasional.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Produk aplikasi *game* android praktikum asam basa yang dikembangkan dengan mengadaptasi 4-D (*four D*) yaitu tahap *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebarluasan). Namun pada tahap *disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan waktu peneliti, sehingga produk hanya sampai di *upload* ke *Google Play Store* agar peserta lebih mudah mengunduh *game* tersebut.
2. Kualitas produk aplikasi *game* android praktikum asam basa berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan guru kimia SMA/MA mendapatkan kategori Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan berturut-turut sebesar 95%, 88,64% dan 88,23%.
3. Respon peserta didik terhadap produk aplikasi *game* android praktikum asam basa mendapatkan persentase keidealan sebesar 88,33% dengan kategori Sangat Baik (SB).

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini memiliki keterbatasan, yaitu:

1. Produk yang dikembangkan hanya berisi empat materi praktikum asam basa.

2. Aplikasi *game* android praktikum asam basa benar-benar dikhususkan untuk sistem operasi android dan belum tersedia untuk sistem operasi *Windows* maupun *Ios*.
3. Produk yang dikembangkan hanya dinilai oleh lima orang guru kimia SMA/MA di DIY dan direspon oleh sepuluh peserta didik kelas XII SMA kolombo Sleman.

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut adalah:

1. Saran Pemanfaatan

Produk yang telah dikembangkan perlu diujicobakan secara lebih luas dalam proses pembelajaran kimia dan sebagai media alternatif praktikum asam basa.

2. Pengembangan Lebih Lanjut

Produk *game* android praktikum asam basa dapat dikembangkan lebih lanjut lagi dengan isi praktikum yang lebih banyak dan bervariasi, ditambahkan soal-soal yang bersifat analisis dan desain yang lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi. (2013). *Android Programming with Eclipse*. Yogyakarta: Wahana Komputer.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Batubara, H. H. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Operasi Bilangan Bulat. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 1–12.
- Chang, R. (2003). *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Clark, D. (2006). *Game and e-learning*. Sunderland: Caspian Learning.
- Dahar, Ratna Wilis. (1986). *Pengelolaan Pengajaran Kimia*. Jakarta: Rineka.
- _____. (2006). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Fajar Partana. (2009). *Mari Belajar Kimia 2: Untuk SMA XI IPA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Gagne dan Briggs, Leslie J. 1979. *Principles of Instructional Design*. Second Edition. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Hamalik, Oemar. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumi.
- _____. (1990). *Sistem Intership Kependidikan Teori dan Praktek*. Bandung : Mandar Maju.
- Hamdani, Anti D. dan Kurniatanti, Isma. (2008). *Manajemen dan Teknik Laboratorium*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129-150.
- Henry, Samuel. (2010). *Cerdas dengan Game Panduan Praktis bagi Orangtua dalam Mendampingi Anak Bermain Game*. Yogyakarta: Kompas Gramedia.
- I Made Agus Wirawan. (2011). Pengembangan Desain Pembelajaran Mobile Learning Management System Pada Materi Pengenalan Komponen Jaringan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Undiksa*, 5(3), 312-324.

- Ibisa. (2011). *Keamanan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Inayah, Laili dan Astuti, Andari P. (2017). Analisis Tingkat Keberhasilan Pembelajaran Laboratorium dalam Pembelajaran Kimia di SMA Negeri 9 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*. ISBN: 978-662-62599-6-0.
- Izonfuo, L. T., Fekamhorhobo, G. K., Obomanu, G. K., Daworiye, L. T. (2006), Acid Base Indicator Properties of Dye from Local Plant: *Bassella alba* and *Hibiscus rosasinencis*. *Journal of Applied Sciences and Environmental Managemen*, 10(1), 5-8.
- Jogiyanto H.M. (2004). *Teori dan Aplikasi Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Keenan, Charles W. (1992). *Kimia untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Kemp, J.E. dan Dauton, D.K. (1985). *Planning dan Producing Instructional Media (Fifth Edition)*. New York: Harper & Row, Publishers.
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes (A. Setiawan Ed. 1 ed.)*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Marzuki, Hasan dan Tri, Resti Astuti. (2017). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Pada Materi Titrasi Asam Basa Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1), 22.
- Muchtaridi dan Justiana, Sandri. (2009). *Kimia*. Bogor: Yudhistira.
- Nazarudin, Safaat Harahap. (2012). *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Padmaningrum, Regina Tutik dan Salirawati, Das. (2007). *Pengembangan Prosedur Penentuan Kadar Asam Cuka secara Titrasi Asam Basa dengan Berbagai Indikator Alami (Sebagai Alternatif Praktikum Titrasi Asam Basa di SMA)*. Yogyakarta: Laporan Penelitian FMIPA UNY.
- Premono, Shidiq, dkk. (2006). *Kimia SMA/MA Kelas XI*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Ramling Patrakar, Namdev Gond, & Dhanraj Jadge. (2010). Flower Extrct of *Jacaranda acutifolia* used as a Natural Indicator in Acid Base Titration. *International Journal of PharmTech Research*, 2(3), 1954-1957.
- Richey, C Rita dan Klein, D James. (2007). *Design and Develop Research Methods, Strategies and Issues*. Lawrence Erbaum Associates, Inc.

- Sadiman Arief S., dkk. (1996). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sakat, Ahamadi Asmadi. (2012). Educational Technology Media Method in Teaching and Learning Progress. *American Journal of Applied Sciences*, 9(6).
- Salen, Kattie dan Zimmerman, Eric. (2003). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. USA: The MIT Press.
- Salirawati. (2009). Manajemen laboratorium kimia/IPA. Makalah dalam *Pembinaan MGMP Bagi Guru SMA dan SMK Angkatan III se Kabupaten Sleman*. Yogyakarta, 23 Juli 2009: Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman.
- Sarino. (2011). Dampak Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar Sains Siswa. *Tesis Magister*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sheppard, K. (2006). High School Students' Understanding Of Titrations And Related Acidbase Phenomena. *Journal Chemistry Education Research and Practice*, 7(1), 32-45.
- Shisir, M. N., Laxman, J. R., Vinayak, R. N., Jacky, D. R., Bhimrao, G. S. (2006). Use of *Mirabilis Jalapa* L Flower Extracts as a Natural Indicator in Acid Base Titration. *Journal of Pharmacy Research*, 1(2).
- Sihaloho, M. (2007). *Kajian Pemahaman Konsep Asam Basa Pada Tingkat makroskopis dan mikroskopis Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Gorontalo*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Smaldino, Sharon E., Lowther, Deborah L., Russel, James D. (2008). *Instructional Technology and Media for Learning (Ninth Edition)*. NJ: Pearson Education Inc.
- StatCounter. (2019). Operating System Market Share Indonesia Oct 2018-Oct 2019. Diakses 27 Februari 2019, dari <https://gs.statcounter.com/os-market-share/all/indonesia>.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- _____. (2013). *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana S. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Sunarya, Y. (2007). *Kimia Umum: Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Modern*. Bandung: Alkemi Grafisindo Press.
- Sunyono, I Wayan Wirya dkk. (2005). Identifikasi Masalah Kesulitan Belajar Dalam Pembelajaran Kimia SMA kelas X di Propinsi Lampung. *Journal Pendidikan MIPA (JPMIPA)*, 10(2), 9-18.
- Supardi,Y. (2011). *Sistem Operasi Andal Android*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Suparno. (2007). *Penerapan Strategi Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar*. Pekan Baru: Jurnal Akademik.
- Tarhan, L dan Burcin A. S . 2012. Jigsaw Cooperative Learning: Acid-Base Theories.Chem. *Educ. Res. Pract.* 13, 307-313. DOI: 10,1039/c2rp90004a. Published on 16 April 2012.
- Taufiqurrohman, A. (2000). Analisis Kemampuan Siswa Kelas II pada Keterampilan Observasi melalui Pembelajaran Praktikum Skala Mikro. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Develop for Teaching Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.
- Wirosoemarto, Koesmadji, dkk. (2000). *Teknik Laboratorium*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI.
- Zuliana dan Irwan Padli. (2013). Aplikasi Pusat Panggilan Tindakan Kriminal di Kota Medan Berbasis Android. Prosiding *Seminar Nasional Informatika SNIf2013 Swarm Intelligent System*. S Medan, 7 September: STMIK Potensi Utama.