

**Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Mandiri “Ca Kim  
(Cacing Kimia)” Berbasis Android Materi  
Larutan Kelas XI SMA/ MA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat S-1**



**Disusun oleh:  
Muhammad Muhibullah  
15670049**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJGA  
YOGYAKARTA  
2019**

**INTISARI**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA MANDIRI “CA KIM  
(CACING KIMIA)” BERBASIS ANDROID PADA MATERI LARUTAN  
KELAS XI SMA/ MA**

**Oleh:**

**Muhammad Muhibullah**  
**NIM: 15670049**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan banyak perubahan terhadap kehidupan manusia. Pendidikan di era milenial menuntut adanya penyesuaian terhadap kemajuan yang ada. Penelitian pengembangan ini berkaitan dengan produk berupa media pembelajaran kimia mandiri berbasis android materi larutan kelas XI SMA/ MA berbasis android. Tujuannya adalah, (1) Mengembangkan Ca Kim (Cacing Kimia) sebagai Media Pembelajaran Kimia Mandiri Berbasis Android Materi larutan, (2) Menentukan karakteristik produk yang dikembangkan sebagai media pembelajaran kimia mandiri (3) Menilai kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan penilaian *reviewer*.

Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D. Prosedur dalam penelitian ini ada 4 tahap, yaitu *define, design, develop, disseminate*. Produk ditinjau oleh dosen pembimbing dan tiga orang *peer reviewer*. Subjek penilai kualitas produk ini adalah dosen ahli media dan ahli materi dan lima orang guru kimia SMA/MA sebagai ahli teknisi pedagogi. Selain itu, produk ini juga direspon oleh lima belas peserta didik SMA/MA. Penilaian karakteristik dan kualitas menggunakan instrumen penilaian berupa lembar skala empat, sedangkan untuk mengetahui respon peserta didik menggunakan instrumen respon peserta didik berupa angket skala dua.

“Ca Kim (Cacing kimia)” berisikan konten permainan, petunjuk dan sekilas materi dikembangkan dengan software construct 2. Produk game “Ca Kim (Cacing Kimia)” berupa permainan cacing memakan senyawa kimia yang dilengkapi dengan petunjuk permainan dan sekilas materi untuk mendorong pengguna belajar kimia secara mandiri. Produk aplikasi game menurut ahli materi memiliki kualitas isi materi **sangat baik** kualitas media yang **sangat baik**, dan kategori **baik** menurut ahli teknisi pedagogi (lima guru SMA/MA). Produk mendapatkan repon baik berdasarkan respon pengguna (15 siswa SMA/ MA), sehingga layak digunakan sebagai media belajar kimia mandiri.

**Kata kunci: penelitian pengembangan, game ca kim, asam basa**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Muhibullah

NIM : 15670049

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Mandiri Ca Kim (Cacing Kimia) Berbasis Android Materi Larutan Kelas XI SMA/MA" 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, 16 Agustus 2019

Penulis

  
METERAI  
TEMPEL  
Rp. 5000  
KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
Muhammad Muhibullah  
NIM. 15670049

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hai : 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:

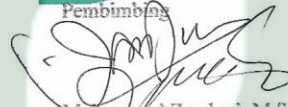
Nama : Muhammad Muhibullah  
NIM : 15670049  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Mandiri Berbasis  
Android "Ca Kim (Cacing Kimia)" Materi Larutan Kelas XI SMA/ MA

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 berharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 15 Juli 2019  
Pembimbing



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



## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudara Muhammad Muhibullah

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 : Muhammad Muhibullah  
NIM : 15670049  
Judul skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Mandiri “Ca Kim (Cacing Kimia)” Berbasis Android Materi Larutan Kelas XI SMA/ MA

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.*

Yogyakarta, 20 Agustus 2019  
Konsultan I

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



## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudara Muhammad Muhibullah

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 : Muhammad Muhibullah  
NIM : 15670049  
Judul skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Mandiri "Ca Kim (Cacing Kimia)" Berbasis Android Materi Larutan Kelas XI SMA/ MA

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.*

Yogyakarta, 20 Agustus 2019  
Konsultan II

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



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3296/Un.02/DST/PP.00.9/08/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Mandiri "Ca Kim (Cacing Kimia)" Berbasis Android Materi Larutan Kelas XI SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD MUHIBULLAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 15670049  
Telah diujikan pada : Rabu, 31 Juli 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

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

Penguji II

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

Yogyakarta, 31 Juli 2019  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Plh. Dekan



Dr. Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom.  
NIP. 19770103 200501 1 003

**MOTTO**

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

*“Sebaik-baik Manusia adalah  
orang-orang yang paling berguna bagi manusia”*

*Usahamu Saat Ini Akan Berakibat Pada Kondisimu Nanti*



**Persembahan**

**Berkat rahmat, nikmat dan karunia Allah SWT**

**Karya ini ku persembahkan kepada:**

**Keluarga**

**Saudara**

**Teman**

**dan Sahabat**

**Serta Almamaterku Pendidikan Kimia**

**Sains dan Teknologi**

**UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

## **KATA PENGANTAR**

### *Bismillaahirrahmanirrahiim*

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam yang tiada henti memberikan kasih sayang-Nya kepada seluruh makhluk, termasuk manusia sehingga Skripsi dengan judul “Pengembangan media belajar kimia mandiri berbasis android “Ca Kim (cacing kimia)” materi larutan kelas XI SMA/ MA” dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat teriring salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membawa risalah agama dengan spirit kasih sayang untuk semua alam. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud secara baik tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberi izin penulis untuk menulis skripsi ini..
2. Bapak Karmanto, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga dan Bapak Khamidinal, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama perkuliahan.
3. Bapak Muhammad Zamhari, M.Sc. selaku dosen pembimbing, yang telah banyak

memberikan waktu, tenaga, pikiran serta meluangkan waktu istirahat dan berbagai kesibukannya untuk memberikan bimbingan. Terima kasih telah membimbing penulis dengan sangat sabar dalam menyusun skripsi.

4. Bapak Shidiq Premono, M.Pd. selaku dosen ahli instrumen, Bapak Khamidinal, M.Si. selaku dosen ahli materi kimia, Bapak Dr. Bambang Sugiantoro, S.Si, M.T. selaku dosen ahli media android, terimakasih atas waktu yang telah diluangkan untuk memberikan saran dan masukan yang konstruktif demi sempurnanya produk yang dikembangkan penulis.
5. Ibuku yang tak pernah lelah memberikan do'a di saat anak-anaknya tidur nyenyak. Bapak yang selalu memberikan motivasi dan do'a. Ibu dan bapak yang selalu sungkan bertanya kapan selesai kuliah namun selalu meyelipkan doa disetiap sujudnya. Keluargaku (mbak Nurul, mbak Siti, mas Agus, mas Rofiq, mbak Antin, mas Saiful dan mas Huda) yang dalam diamnya selalu mendukung untuk menentukan jalan hidup yang terbaik
6. Bapak Drs. Suhirmanto, Ibu Surachmi, M.Pd., Ibu Dra. Sri Rahayu, Mas Agung Purnomo, S. Pd., Mbak Indri Noor Latifah, S.Pd. selaku reviewer, terimakasih atas waktu yang telah diluangkan untuk membantu penulis dalam menilai dan merespon produk yang telah dikembangkan.
7. Pandu Ridzanianto dan mas Rayanna Fitriawan sebagai teman seperjuangan sebagai pejuang android. Teman seperjuangan satu bimbingan skripsi (Said, Cipto, Lulu, Izza, Isna, Delma).

8. Sahabat-sahabat Pendidikan Kimia 2015 yang telah menyadarkanku banyak hal tentang arti persahabatan Bagas, Ikhsan, Ahmad, Panji, Maul, Oky, Angga, Dzikril, Della, Sintia, Wardah, Uus, Elis, Iriany, Retno, Fatin, Zahro, Haanah, Monica, Daniar, Afni, Ifa, Indah, Hanum, Kartini, Fatikah, Annisa, Fifi, Siti, Elia, Faiz, Ucy, dan seluruh Anggota *Pekim Family*.
9. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Semoga bimbingan, bantuan, dan kerjasama mereka mendapatkan pahala dan imbalan terbaik disisi Allah SWT. Penulis menerima kritik, saran dan masukan dari berbagai pihak demi terwujudnya kebaikan. Semoga skripsi dan produk yang dikembangkan dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 24 Juli 2019

Muhammad Muhibullah  
15670049

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iv</b>
<b>NOTA DINAS KONSULTAN</b> .....	<b>v</b>
<b>SURAT PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>vii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>A. Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>B. Rumusan masalah</b> .....	<b>4</b>
<b>C. Tujuan Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>D. Spesifikasi Produk</b> .....	<b>5</b>
<b>E. Manfaat penelitian</b> .....	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
<b>A. Kajian Teori</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Karakteristik Ilmu Kimia</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Pembelajaran Kimia</b> .....	<b>8</b>
<b>3. Teknologi Android</b> .....	<b>10</b>
<b>4. Pemanfaatan Permainan Android pada Bidang Pendidikan</b> .....	<b>13</b>
<b>5. Media Belajar Mandiri</b> .....	<b>15</b>
<b>6. Larutan (Asam Basa, Larutan Penyangga dan Hidrolisis Garam)</b> .....	<b>17</b>
<b>B. Kajian Penelitian yang Relevan</b> .....	<b>21</b>
<b>C. Kerangka Berpikir</b> .....	<b>23</b>

<b>D. Pertanyaan Penelitian</b> .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>25</b>
<b>A. Model Pengembangan</b> .....	25
<b>B. Prosedur Pengembangan</b> .....	25
<b>C. Penilaian Produk</b> .....	27
1. Desain Penilaian .....	27
2. Subjek Penilai.....	27
3. Jenis Data .....	29
4. Teknik Pengumpulan Data .....	30
5. Instrumen Pengumpulan Data .....	30
6. Teknik Analisis Data .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>35</b>
<b>A. Data dan Uji Coba</b> .....	35
1. Data Tahap Desain Ca Kim (Cacing Kimia) .....	35
2. Data Validasi Pengembangan Aplikasi .....	43
3. Data Penilaian Produk.....	44
4. Analisis Data .....	46
a. Hasil Penilaian Dosen Ahli Materi dan Ahli Media terhadap aplikasi cacing kimia.....	46
b. Hasil Penilaian Guru Kimia terhadap Ca Kim (Cacing Kimia).....	49
c. Hasil Respon Peserta didik kelas XI MIPA SMA/ MA .....	56
5. Kajian Produk Akhir .....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>62</b>
<b>A. Kesimpulan tentang Produk</b> .....	62
<b>B. Keterbatasan Penelitian</b> .....	63
<b>C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut</b> .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi.....	31
Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrumen untuk ahli media.....	31
Tabel 3. 3 Kisi-kisi instrumen untuk guru .....	31
Tabel 3. 4 Kisi-kisi instrumen untuk siswa .....	32
Tabel 3. 5 Aturan pemberian skor skala empat.....	33
Tabel 3. 6 Konversi skor aktual menjadi skala 4 .....	33
Tabel 4. 1 Kategori penilaian ideal dosen ahli materi.....	47
Tabel 4. 2 Data penilaian produk oleh dosen ahli materi.....	48
Tabel 4. 3 Kategori penilaian ideal dosen ahli materi.....	49
Tabel 4. 4 Data penilaian produk oleh dosen ahli media .....	49
Tabel 4. 5 Kategori penilaian ideal guru.....	50
Tabel 4. 6 Data hasil penilaian produk oleh guru .....	50
Tabel 4. 7 Hasil penilaian guru aspek kelayakan isi .....	51
Tabel 4. 8 Hasil penilaian guru aspek penyajian materi .....	52
Tabel 4. 9 Hasil penilaian guru aspek bahasa .....	53
Tabel 4. 10 Hasil penilaian guru aspek media belajar mandiri .....	53
Tabel 4. 11 Hasil penilaian guru aspek stabilitas dan kinerja .....	54
Tabel 4. 12 Hasil penilaian guru aspek media dan visual .....	55
Tabel 4. 13 Hasil penilaian guru aspek rekayasa perangkat lunak .....	55
Tabel 4. 14 Penilaian guru pada aspek karakteristik game .....	56
Tabel 4. 15 Data hasil respon siswa.....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Skema pengembangan game .....	28
Gambar 4. 1 Tampilan splash screen .....	38
Gambar 4. 2 Tampilan menu game .....	39
Gambar 4. 3 Tampilan materi asam basa .....	40
Gambar 4. 4 Tampilan sekilas materi larutan penyangga .....	40
Gambar 4. 5 Tampilan sekilas materi hidrolisis garam.....	40
Gambar 4. 6 Tampilan petunjuk 1.....	41
Gambar 4. 7 Tampilan petunjuk 2.....	41
Gambar 4. 8 Tampilan <i>game play</i> .....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Instrumen penilaian .....	70
LAMPIRAN 2 Perhitungan kriteria kualitas penilaian produk.....	96
LAMPIRAN 3 Rekap skor penilaian .....	104
LAMPIRAN 4 Daftar nama peninjau .....	112
LAMPIRAN 5 Surat-surat penelitian.....	142
LAMPIRAN 6 <i>Curriculum vitae</i> .....	148



# **BAB I PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang**

Ilmu kimia merupakan cabang keilmuan sains yang mempelajari struktur materi, perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan tersebut (Chang. 2004: 4). Pada hakikatnya ilmu kimia mencakup dua hal, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai proses menggambarkan adanya wujud kerja ilmiah penemuan ilmu kimia. Kimia sebagai produk merupakan pengetahuan ilmu kimia berupa fakta, konsep, prinsip dan teori penemuan ilmuan (Dwiyanti, dkk. 2015).

Kimia merupakan salah satu ilmu pengetahuan. Prinsip pertama pengetahuan dalam Al-Qur'an adalah kemampuan manusia untuk belajar dan memahami sesuatu. Oleh karenanya Allah menganugerahkan tugas yang mulia sebagai *khalifah fil ardh* (wakil Allah di bumi) kepada manusia. Setelah menciptakan manusia, Allah mengajarkan berbagai nama/ konsep kepada manusia, sehingga manusia dapat membedakan antara satu dengan lainnya. Selain itu, Allah juga memberikan bekal kepada manusia berupa *'aql* (*reasoning*/ penalaran). Kata *'aql* disebutkan dalam Al-Qur'an sebagai bentuk aktif, yang mengisyaratkan penggunaan *'aql* secara aktif untuk mempelajari apapun (Guessoum. 2011). Salah satu wujud penggunaan *'aql* secara aktif adalah melalui penerapan pembelajaran kimia yang menekankan pada keterampilan proses dan sikap ilmiah (Resti & Jaslin. 2016).

Akan tetapi terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi pada proses pembelajaran kimia saat ini. Diantaranya adalah masalah efektivitas, efisiensi dan

standarisasi pembelajaran (Kompri. 2015). Sehingga pemerintah mengawali dengan diberlakukannya kurikulum 2013. Kurikulum 2013 yang lebih menekankan pada pengalaman peserta didik melalui pembelajaran berbasis ilmiah. Diantara faktor yang melatarbelakangi dikembangkannya kurikulum 2013 adalah tantangan globalisasi (kemajuan teknologi dan informasi) dan kompetensi masa depan (kemampuan hidup dalam masyarakat global global). Titik berat tujuannya adalah untuk mendorong peserta didik untuk menjadi lebih baik. Salah satu langkah yang dapat dilakukan guna meningkatkan potensi peserta didik lebih baik adalah melalui media pembelajaran. Sehingga melalui sumber dan media pembelajaran yang sesuai dapat mencapai tujuan pendidikan (Resti & Jaslin. 2016).

Media pembelajaran sebagai salah satu metode yang dapat digunakan guru untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang lebih banyak melibatkan peran aktif siswa. Hamalik (1986) dalam Arsyad (2004) menyebutkan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar, serta dapat berpengaruh pada aspek psikologis peserta didik. Selain itu, media juga dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahaman, memudahkan penafsiran dan menyederhanakan materi (Arsyad: 2004). Materi kimia berisi konsep yang cukup sulit dipahami karena menyangkut konsep yang bersifat abstrak dan mikroskopis (Sunnyono. 2009). Salah satu dari materi kimia adalah materi larutan asam basa. 53, 57% siswa kelas XI menganggap bahwa materi ini sulit, karena berkaitan dengan reaksi asam basa dan perhitungan pH (Alviya & Dian. 2012). Maka dari itu, dalam pembelajaran kimia

materi larutan diperlukan media yang mampu membantu siswa untuk memahami konsep materi tersebut.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini semakin pesat. Diantara produk dari perkembangan tersebut adalah penggunaan android yang banyak digunakan dari berbagai usia termasuk anak-anak sebagai peserta didik. Penggunaan android sampai Juli 2015 mencapai 65,9% dari seluruh pengguna *smartphone* (StatCounter. 2015). Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik lebih suka bermain android dalam menghabiskan waktunya daripada belajar disekolah maupun dirumah. Perkembangan teknologi yang ada perlu adanya pemanfaatan di bidang pendidikan. Penggunaan media pembelajaran dengan *smartphone* berbasis android merupakan salah satu metode penerapan gaya belajar abad 21. Penggunaan media pembelajaran sejenis ini berpotensi untuk membantu meningkatkan performa akademik peserta didik berupa prestasi akademik pada ranah kognitif dan juga motivasi belajar peserta didik. Selain itu implementasi pembelajaran menggunakan media berupa *smartphone* berbasis android dapat memberikan dampak positif terhadap dimensi kognitif, metakognitif, afektif dan sosial budaya. *Smartphone* dapat memiliki kekuatan mentransformasi pengalaman belajar. Dengan media pembelajaran berupa *smartphone* siswa belajar tanpa batas tempat dan waktu. Selain itu konten aplikasi yang menarik android mampu meningkatkan minat belajar siswa (Resti & Jaslin. 2016). Keunggulan lain dari media berbasis android adalah pengembang android tidak memerlukan sertifikasi khusus. Selain itu android juga menyediakan fasilitas berupa android market yang memungkinkan penyebaran aplikasi dengan mudah melalui *google playstore*

(Stephanus. 2011). Salah satu implementasi penggunaan android untuk proses belajar adalah dengan fitur permainan yang disediakan android.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran kimia berupa game berbasis android pada materi larutan. Media pembelajaran yang dapat mengenalkan dan mengklarifikasikan asam basa, larutan penyangga dan hidrolisis garam. Diharapkan dengan adanya media tersebut dapat membantu terciptanya pembelajaran kimia yang menekankan pada proses pengalaman pembelajaran secara langsung melalui keterampilan proses dan sikap ilmiah.

#### **B. Rumusan masalah**

1. Bagaimana cara mengembangkan Ca Kim (Cacing Kimia) sebagai Media Pembelajaran Kimia Mandiri Berbasis Android Materi Larutan?
2. Bagaimana karakteristik Ca Kim (Cacing Kimia) sebagai Media Pembelajaran Kimia Mandiri Berbasis Android Materi Larutan?
3. Bagaimana kualitas Ca Kim (Cacing Kimia) sebagai Media Pembelajaran Kimia Mandiri Berbasis Android Materi Larutan?

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengembangkan Ca Kim (Cacing Kimia) sebagai Media Pembelajaran Kimia Mandiri Berbasis Android Materi Larutan.
2. Menentukan Karakteristik Ca Kim (Cacing Kimia) sebagai Media Pembelajaran Kimia Mandiri Berbasis Android Materi Larutan.

3. Menilai Kualitas Ca Kim (Cacing Kimia) sebagai Media Pembelajaran Kimia Mandiri Berbasis Android Materi Larutan.

#### **D. Spesifikasi Produk**

1. Ca kim merupakan game cacing yang berkaitan dengan materi larutan kelas XI SMA/ MA semester gasal.
2. Ca kim berisi permainan cacing yang memakan senyawa asam/ basa dan garam.
3. Ca kim dilengkapi dengan sedikit materi sekaligus aturan permainan,
4. Ca kim disajikan dalam bentuk aplikasi android dikembangkan dengan software *Construct2*.

#### **E. Manfaat penelitian**

Penelitian pengembangan media belajar berbasis android ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang terlibat langsung atau tidak langsung dalam dunia pendidikan, yaitu:

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian penelitian bagi peneliti lain, baik yang bersifat mengembangkan maupun penelitian sejenis yang bersifat memperluas sebagai pelengkap kajian pustaka.

2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran kimia, yaitu bagi siswa, guru, lembaga

maupun peneliti. Adapun manfaat secara praktis dari penelitian ini di antaranya:

- a. Diharapkan dengan hasil penelitian ini peserta didik mampu menggunakan media pembelajaran games untuk mempermudah memahami materi larutan, sehingga mereka dapat mengembangkan kemampuan kemandirian peserta didik dalam proses pembelajaran kimia.
  - b. Menambah wawasan guru terhadap media pembelajaran game sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran kimia pada sub bab asam basa.
  - c. Meningkatkan mutu pendidikan sekolah khususnya di bidang kimia serta dapat dijadikan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas guru dari siswa agar lebih kreatif dan dapat memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pembelajaran kimia.
3. Manfaat bagi UIN Sunan Kalijaga
- a. Bertambahnya kreasi dan inovasi penelitian di lingkungan UIN Sunan Kalijaga
  - b. Menambah koleksi karya tugas akhir bagi perpustakaan UIN Sunan Kalijaga
  - c. Meningkatkan kualitas UIN dalam bidang pengembangan game edukasi berbasis android pada tingkat nasional maupun internasional.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan tentang Produk**

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. “Ca Kim (Cacing kimia)” berisikan konten permainan, petunjuk dan sekilas materi dikembangkan dengan software construct 2.
2. Produk game “Ca Kim (Cacing Kimia)” memiliki karakteristik berupa permainan cacing memakan senyawa kimia yang dilengkapi dengan petunjuk permainan dan sekilas materi untuk mendorong pengguna belajar kimia secara mandiri.
3. Produk aplikasi game menurut ahli materi memiliki kualitas isi **sangat baik** persentase keidealan 93,75%, kualitas media yang **sangat baik** menurut ahli media mendapatkan persentase keidealan 96,7 %. Menurut ahli teknisi pedagogi (lima guru SMA/MA) mendapatkan persentase keidealan 81,38% dengan kategori **baik**, sehingga layak untuk diterapkan dan sesuai dengan tingkat kognisi peserta didik SMA/ MA. Hasil respon oleh pengguna (sepuluh peserta didik kelas X SMA/MA), produk yang dikembangkan mendapat persentase keidealan 84% sehingga produk layak dikembangkan sebagai media pembelajaran.



## **B. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian pengembangan ini memiliki keterbatasan, yaitu:

1. Produk yang dikembangkan hanya berisi materi pokok asam basa kelas XI SMA/MA semester gasal.
2. Produk yang dikembangkan hanya dapat dioperasikan menggunakan perangkat android dengan tipe android tertentu.
3. Produk yang dikembangkan hanya dinilai oleh 5 guru kimia SMA/MA di Yogyakarta dan ponorogo dan direspon 15 peserta didik kelas XI SMA/MA di dua sekolah.

## **C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Saran pemanfaatan, diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut: .

### **1. Saran Pemanfaatan**

Produk yang telah dikembangkan hanya dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri diluar kelas, sehingga tidak disarankan digunakan dalam pembelajaran kelas. Selain itu perlu adanya uji efektivitas manfaat yang diperoleh dari penggunaan aplikasi dalam pembelajaran melalui peninjauan pemahaman materi larutan kepada peserta didik.

### **2. Diseminasi**

Produk yang telah dikembangkan setelah melalui tahap eksperimen, diuji cobakan, dan dinyatakan layak, maka produk tersebut dapat disebarluaskan.

### 3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Produk aplikasi game cacing kimia dapat dikembangkan lebih lanjut dalam proses pembelajaran untuk mendorong guru supaya lebih kreatif dan menciptakan media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi peserta didik, dan juga lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi. Produk aplikasi game cacing kimia diharapkan menjadi salah satu inovasi media pembelajaran dan suatu kebaruan dalam dunia pendidikan.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Agustina, Alviya dan Novita, Dian. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Video Untuk Melatih Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Larutan Asam Basa. *Unnesa Journal of Chemical Education vol.1 no.1*. ISSN 2252-9454
- Chang. R., 2003. *General Chemistry: The Essential Concepts*. Terjemahan Martoprawiro, dkk. 2004. Jakarta: Erlangga
- Chang. R., 2003. *General Chemistry: The Essential Concepts*. Terjemahan Martoprawiro, dkk. 2005. Jakarta: Erlangga
- Chuang, Y. T. (2014). *Increasing learning motivation and student engagement through the technology-supported learning environment*. *Creative Education*, 5, 1969-197
- Dwiyanti G, Suyatna A, Alifian F, dan Wiguna R. 2015. Optimasi Prosedur Percobaan dan Penyiapan Lembar Kerja Siswa Sebagai Perangkat Pembelajaran Identifikasi Unsur Karbon dan Hidrogen dengan Model Inkuiri Terbimbing. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VII*. ISBN: 978-602-73159-0-7. Surakarta
- Fatonah, Siti & Prasetyo, Zuhdan. 2014. *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Ombak
- Guessoum, Nidhal. 2011. *Islam dan Sains Modern Bagaimana Mempertemukan Islam dengan Sains Modern*. Bandung: Mizan Pustaka

- Hess, S. (2014). Digital media and student learning: impact of electronic books on motivation and achievement. *New England Reading Association Journal*, 49 (2), 35-39
- Hermawan, Stephanus. 2011. *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Heriyanto, A. Haryani, S. Sedyawati. 2014. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Education Game Sebagai Media Pembelajaran Kimia. *Jurnal Kimia FMIPA Unnes*. ISSN: 2252-6609
- Hosltein, Herman. 1994. *Murid Belajar Mandiri Situasi belajar Mandiri dalam Pelajaran Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- <https://developer.android.com/docs/quality-guidelines/core-app-quality?hl=id>  
diunduh pada tanggal 25 Februari 2019 pukul 08.15 WIB
- Irwanto. (2016). *Penggunaan Smartphone dalam Pembelajaran Kimia SMA*. Journal For Islamic Social Scienses IAIN Syekh Nurjati Cirebon
- Isvandiari, F.U., Kodrat, I.S., Kurniawan, T.M., (2016). Teka-Teki Unsur Kimia sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif bagi siswa SMA Kelas X Berbasis Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer* vol. 4 no. 1. ISSN: 2338-0403
- Komara, Endang. 2014. *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: Refika Aditama

- Kompri. 2015. *Motivasi Pembelajaran Prespektif Guru dan Siswa*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Kusumaningrum, Triana. 2016. *Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Untuk Belajar Kosakata Bahasa Prancis Di Sma Negeri 2 Klaten*. Skripsi. Diterbitkan. Fakultas Bahasa dan Seni. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta
- Keenan, Kleinfelter dan Wood. 1984. *General College Chemistry*. Pudjaatmaka AH. 1984. Jakarta: Erlangga
- Merdapi, Djemari. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia
- Mulyasa, E. (2008). *Kurikulum berbasis kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Putriani, D., Waryanto, N.H., Hernawati, K. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Program Construct 2 pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas 8. *Jurnal Pendidikan Matematika UNY*. Vol 6 no. 3 ISSN: 2086-2334
- Rayhanny .J. Annisa., Rahardian., Zul Afkar., 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Asam Basa Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Chemistry Triangle kelas XI SMA/ MA*. Skripsi. Diterbitkan. Fakultas MIPA Universitas Negeri Padang: Padang

- Sastrohamidjojo, Hardjono. 2005. *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- StatCounter. (2015, Juli 2). Top 8 Mobile & Tablet operating systems in indonesia from June 2013 to June 2015. Retrieved Juli 2, 2015, from <http://gs.statcounter.com/#mobile+tabletos-ID-monthly-201306-201506>
- Sholihin. 2017. *Pentingnya Bermain dan Permainan yang diperbolehkan bagi Anak*. Diakses dari <http://www.ywabs.sch.id> pada 17 Agustus 2019 pukul 13.45 wib
- Sudarisman, Suciati. 2015. Memahami hakikat dan karakteristik pembelajaran biologi dalam upaya menjawab tantangan abad 21 serta optimalisasi implementasi kurikulum 2013. *Jurnal Florea Vol.2 No.1*.
- Sunyono, I. W. W., Susanto, E., & Suyadi, G.. 2009. Identifikasi Masalah Kesulitan dalam Pembelajaran Kimia SMA Kelas X di Provinsi Lampung. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10 (2), 9-18
- Suyono & Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Squire, K. (2009). Mobile media learning: multiplicities of place. *On the Horizon*, 17 (1), 70-80

- Wening K.S., Saputro. S., Hastuti. B. 2014. Pengembangan Game Edukasi Kimia Berbasis *Role Playing Game* (RPG) pada Materi Struktur Atom Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Untuk Siswa Kelas X SMA Di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Pendidikan Kimia UNS*. vol. 3 No. 2 . ISSN 2337-9995
- Yektyastuti. R dan Ikhsan. J. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vo

