

**PENGEMBANGAN MEDIA BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI
HIDROKARBON KIMIA SMA/MA KELAS XI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh:

Hubaila Azmi

17106070042

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2022



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-214/Un.02/DT/PP.00.9/01/2022

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Berbasis Augmented Reality pada Materi Hidrokarbon Kimia SMA/MA Kelas XI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : HUBAILA AZMI
Nomor Induk Mahasiswa : 17106070042
Telah diujikan pada : Selasa, 25 Januari 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 61f1139249683



Penguji I
Agus Kamaludin, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61f116bc56ed8



Penguji II
Laili Nailul Muna, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 61f008230178



Yogyakarta, 25 Januari 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61f0f148ccc24



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan 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 : Hubaila Azmi

NIM : 17106070042

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Hidrokarbon Kimia SMA/MA Kelas XI

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat Untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Januari 2022

Pembimbing

Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.

NIP. 19920427 201903 2 018

NOTA DINAS KONSULTAN I

Hal : Skripsi Hubaila Azmi

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

Assalamua'laikum. Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti, dan menyarankan perbaikan seperlunya, kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Hubaila Azmi

NIM : 17106070042

Prodi : Pendidikan Kimia

Judul : Pengembangan Media pengembangan berbasis augmented reality pada Materi Hidrokarbon Kimia SMA/MA Kelas XI

Setelah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan sains pada program studi pendidikan kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum.Wr.Wb.

Yogyakarta, 27 Januari 2022

Konsultan I,



(Agus Kamaludin, S. Pd., M. Pd.)

NIP.19830109 201503 1 002

NOTA DINAS KONSULTAN II

Hal : Skripsi Hubaila Azmi

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

Assalamua'laikum. Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti, dan menyarankan perbaikan seperlunya, kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Hubaila Azmi

NIM : 17106070042

Prodi : Pendidikan Kimia

Judul : Pengembangan Media pengembangan berbasis augmented reality pada Materi Hidrokarbon Kimia SMA/MA Kelas XI

Setelah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan sains pada program studi pendidikan kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum.Wr.Wb.

Yogyakarta, 24 Januari 2022

Konsultan II,



(Laili Nailul Muna, M. Sc.)

199108202019032018

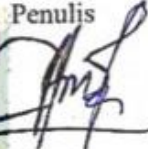
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI


Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Hubaila Azmi*
NIM : *17106070042*
Program Studi : *Pendidikan Kimia*
Fakultas : *FTK*

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Media Berbasis *Augmented Reality* pada Materi Hidrokarbon Kimia SMA/MA Kelas XI” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah dijadikan untuk memperoleh gelar kesarjanaan, di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan 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, *29* Januari 2022

Penulis

Hubaila Azmi
NIM. 17106070042



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Do what you love, use what you have and start where you are.”

(Hubaila)

“ manusia asalnya dari tanah, makan hasil tanah, berdiri diatas tanah, akan kembali ke tanah.

Kenapa masih bersifat langit?”

(Buya Hamka)

“Susah, tapi bismillah”

(fiersa besari)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas rahmat Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan kepada Abah dan Mamah tercinta

Abah Suhermanto dan Mamah Roikhatul Janah

Semua orang yang selalu bertanya “kapan lulus?” dan “kapan wisuda?”

dan

Almamater tercinta

Program studi pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkat dan telah memberikan berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul Pengembangan Media pengembangan berbasis augmented reality pada Materi Hidrokarbon Kimia SMA/MA Kelas XI. Shalawat dan salam tak lupa tercurahkan kepada Nabiullah Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman yang gelap menuju zaman yang terang benderang.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag.,M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni,M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar mencurahkan ilmunya, bimbingan, masukan, waktu, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Segenap dosen yang telah memberikan ilmu selama penulis menjadi mahasiswa dan segenap karyawan yang telah membantu dalam proses administrasi kampus.
6. Abah dan Mama saya (Abah Suhermanto dan Mama Roikhatul Janah) yang selalu memberikan do'a, nasihat, motivasi dan dukungan yang tiada hentinya bagi penulis.
7. Keluarga saya, Kakak-kakak saya dan saudara saya yang telah memberi dukungan dan do'a kepada penulis.

8. Teman seangkatan Pendidikan Kimia 2017 (ARGON) yang telah kebersamai, berjuang bersama, kisah kasih selama menjadi mahasiswa.
9. Sahabat-sahabat PMII Rayon Aufklarung terutama Korp Spektrum, terimakasih telah kebersamai saya dalam berproses menjadi manusia yang lebih baik.
10. Sahabat saya Helma, Khalifah, Jhono, Yafa, Ria, Faris, Alfi, Wildan, Ulfa Faizah, Novita M, Nur Meita, Jaysal, CP, Sirlina, Nadya, Izza, Revi, Rifki, Shinta dan sahabat-sahabat saya yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih sudah menjadi tempat berbagi, berkeluh kesah, memberi motivasi, semangat dan dorongan kepada penulis dan terimakasih juga atas pelajaran hidupnya.
11. Temen-temen KKN Desa Buniwah (Reza, Shinta, Santia, Iqbal, Rifki, Salman, Ade, Ana, Faqim, Ayu, Mimih) yang telah menemani selama KKN.
12. Ari, Heni, Zerlinda terimakasih telah kebersamai saya dalam mengerjakan skripsi.
13. Sekolah dan Guru Kimia SMA/MA di Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam pengambilan data.
14. Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu terimakasih atas segala do'a dan dukungannya.
15. ***Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.***

Yogyakarta, Januari 2022

Penulis

Hubaila Azmi

DAFTAR ISI

Pengesahan Tugas Akhir	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN I	iv
NOTA DINAS KONSULTAN II.....	v
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Spesifikasi Produk.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan.....	6
G. Definisi Istilah	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Pustaka.....	9
1. Penelitian dan Pengembangan	9
2. Media Pembelajaran	10
3. <i>Augmented Reality</i>	12
4. Modul.....	13
5. Sumber Belajar Mandiri	17

6. Hidrokarbon	19
B. Penelitian Yang Relevan	29
C. Kerangka Berfikir	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Prosedur Pengembangan	32
1. <i>Analysis</i> (analisis)	32
2. <i>Design</i> (perancangan)	33
3. <i>Develop</i> (Pengembangan)	33
4. <i>Implementation</i> (Implementasi)	34
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	34
C. Penilaian Produk	36
1. Desain Penilaian Produk	36
2. Subjek Penelitian	36
3. Jenis Data	36
4. Instrument Pengumpulan Data	37
5. Teknik Analisis Data	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	45
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	45
1. Tahap pengembangan produk	45
2. Tahap Penilaian Produk	48
B. Hasil Uji Coba Produk	49
1. Data Kualitas Produk dan Analisisnya	49
C. Produk Hasil Pengembangan	67
D. Revisi Produk	78
1. Revisi I	78
2. Revisi II	78
3. Revisi III	79
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	82
A. Simpulan	82
B. Keterbatasan Penelitian	83

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN 1.....	86
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	199



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Senyawa Alkana	23
Tabel 1.2 Gugus Alkil.....	24
Tabel 1.3 Senyawa Alkena	26
Tabel 1.4 Senyawa Alkuna	28
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	38
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi.....	38
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Reviewer	39
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Respon Peserta Didik.....	40
Tabel 3. 5 Skala Likert.....	41
Tabel 3. 6 Nilai Kuantitatif	41
Tabel 3. 7 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik Pernyataan Positif.....	43
Tabel 3. 8 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik Pernyataan Negatif	43
Tabel 4. 1 Data Penilaian Kualitas Media pengembangan berbasis augmented reality oleh Ahli Materi.....	50
Tabel 4. 2 Penilaian Aspek Kelayakan Materi Oleh Ahli Materi	51
Tabel 4. 3 Penilaian Aspek Bahasa oleh Ahli Materi	52
Tabel 4. 4 Penilaian Aspek Kelayakan Penyajian	53
Tabel 4. 5 penilaian aspek kesesuaian modul dengan aplikasi	53
Tabel 4. 6 Data Penilaian Kualitas Media pengembangan berbasis augmented reality oleh Ahli Media	54
Tabel 4. 7 Data Penilaian Aspek Desain Media oleh Ahli Media	55
Tabel 4. 8 Data Penilaian Aspek software oleh Ahli Media.....	56
Tabel 4. 9 Data Penilaian Aspek Kelayakan Penyajian Oleh Ahli Media.....	56
Tabel 4. 10 Data Penilaian Aspek Karakteristik Modul oleh Ahli Media	57
Tabel 4. 11 Data penilaian kualitas media pengembangan berbasis augmented reality oleh reviewer.....	58
Tabel 4. 12 Data penilaian aspek kelayakan materi oleh reviewer (guru kimia).....	59
Tabel 4. 13 Data Penilaian Aspek Kelayakan Bahasa oleh Reviewer.....	60
Tabel 4. 14 Data Penilaian Aspek Kelayakan Penyajian oleh Reviewer.....	61
Tabel 4. 15 Data Penilaian Aspek Kesesuaian Modul dengan Aplikasi oleh Reviewer.....	62
Tabel 4. 16 Data Penilaian Aspek Desain Media oleh Reviewer	63
Tabel 4. 17 Data Penilaian Aspek Software oleh Reviewer	63
Tabel 4. 18 Data Penilaian Aspek Karakteristik Modul oleh Reviewer	64
Tabel 4. 19 Data Penilaian Respon Peserta Didik	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Halaman Sampul	68
Gambar 4. 2 Identitas Modul	69
Gambar 4. 3 Daftar Isi	69
Gambar 4. 4 Daftar Tabel	70
Gambar 4. 5 Daftar Gambar.....	70
Gambar 4. 6 Halaman Kata Pengantar.....	70
Gambar 4. 7 KD dan petunjuk penggunaan.....	71
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Pendahuluan	71
Gambar 4. 9 Peta Konsep.....	71
Gambar 4. 10 Glosarium.....	72
Gambar 4. 11 Kegiatan Pembelajaran	72
Gambar 4. 12 Rangkuman	73
Gambar 4. 13 Daftar Pustaka	73
Gambar 4. 14 Riwayat Penulis.....	74
Gambar 4. 15 Halaman splash Screen	75
Gambar 4. 16 Halaman Utama.....	75
Gambar 4. 17 Halaman Start.....	76
Gambar 4. 18 Halaman Guide	77
Gambar 4. 19 Halaman Menu Info	77

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.....	86
SUBJEK PENELITIAN	86
LAMPIRAN 2.....	88
INSTRUMEN PENELITIAN.....	88
LAMPIRAN 3.....	105
PERHITUNGAN KUALITAS PRODUK.....	105
LAMPIRAN 4.....	137
LEMBAR HASIL VALIDASI PRODUK.....	137
LAMPIRAN 6.....	199



INTISARI
PENGEMBANGAN MEDIA PENGEMBANGAN BERBASIS AUGMENTED REALITY
PADA MATERI HIDROKARBON KIMIA SMA/ MA KELAS XI

Oleh:

Hubaila Azmi
17106070042

Pembimbing: Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.

Ilmu kimia banyak memberikan manfaat dalam kehidupan manusia, tetapi banyak fakta yang menunjukkan bahwa ilmu kimia sulit dan tidak menarik untuk dipelajari. Materi kimia yang sering ditemukan di kehidupan sehari-hari adalah hidrokarbon. Materi hidrokarbon dianggap sulit karena materinya yang abstrak. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon khususnya bentuk molekul senyawa hidrokarbon. Materi senyawa hidrokarbon memuat materi senyawa yang terdiri atas unsur atom *Carbon* (C) dan *hydrogen* (H) dimana memiliki rantai karbon (C) dan atom-atom hidrogen (H) yang saling berkaitan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (R&D) dengan modul pengembangan ADDIE menurut Thiagrajan. Penelitian ini terdiri dari 5 tahap yakni *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluasi*. Namun, penelitian ini hanya dibatasi hingga tahap *development* (pengembangan). Produk yang telah dibuat ditinjau oleh dosen pembimbing dan tiga *peer reviewer*. Sedangkan kualitas produk dinilai oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media dan empat *reviewer* (guru kimia) serta direspon oleh sepuluh peserta didik kelas XI MIPA SMA/MA di Yogyakarta. Kualitas produk dinilai menggunakan lembar angket skala *Likert*, sedangkan respon peserta didik menggunakan lembar angket skala *Guttman*.

Media yang dikembangkan berupa media cetak (modul) dan aplikasi ARhid (aplikasi *augmented reality*). Hasil penilaian kualitas produk oleh ahli materi mendapatkan persentase 92,72% (Sangat Baik), penilaian kualitas produk oleh ahli media mendapatkan persentase 95,00% (Sangat Baik), penilaian kualitas produk oleh *reviewer* mendapatkan persentase 91,73% (Sangat Baik), dan penilaian respon peserta didik mendapat persentase 98,00% (Sangat Baik).

Kata Kunci: Penelitian Pengembangan, *Augmented Reality*, Senyawa Hidrokarbon

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum 2013 dalam Permendikbud No. 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah yaitu bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Implementasi pembelajaran pada kurikulum 2013 yaitu tidak berpusat pada guru, tetapi pembelajaran berpusat pada siswa (student center). Akibat dari pembelajaran berpusat pada siswa pembelajaran tidak lagi menjadi satu arah tetapi lebih interaktif. Hal ini harus memperhatikan pendekatan dan metode yang tepat agar menarik minat dan membangun kemampuan peserta didik pada setiap mata pelajaran, khususnya mata pelajaran sains yaitu kimia.

Menurut Yakini,dkk (2017) dalam penelitiannya belajar kimia adalah salah satu bagian dari bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang konteksnya sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari. Masalah yang menarik untuk diperhatikan tentang ilmu kimia adalah meskipun ilmu kimia banyak memberikan manfaat dalam kehidupan manusia, tetapi banyak fakta menunjukkan bahwa ilmu kimia dipandang ilmu yang sulit, tidak menarik untuk dipelajari.¹ Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMA 1 Piri² dan SMA 1 Banguntapan³ menyatakan bahwa hasil nilai siswa dalam belajar kimia hanya berada pada nilai rata-rata atau KKM. Belajar kimia siswa lebih banyak dituntut untuk memahami konsep-konsep dan prinsip kimia. Salah

¹ Pidato pengukuhan prof. Ashadi Universitas Sebelas Maret

² Wawancara dilakukan kepada Bapak Sidiq Premono pada tanggal 26 April 2021 di SMA 1 Piri Baciro.

³ wawancara dilakukan kepada Ibu Becti Mulatsih pada tanggal 21 April 2021 dan Ibu Sri pada tanggal 23 April 2021.

satu materi kimia yang cukup abstrak tetapi banyak ditemukan di kehidupan sehari-hari dan harus memahami konsep adalah materi hidrokarbon (Ngain dkk, 2019). Karena pokok bahasan materi hidrokarbon bersifat abstrak sehingga sulit diajarkan jika tidak disertai media dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam penelitian (Reski.dkk, 2020) materi hidrokarbon tidak bisa dilakukan hanya dengan menghafal, karena dalam materi ini peserta didik harus bisa menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan, menjelaskan sifat fisik dan kimia, memberikan nama senyawa, dan menentukan isomer senyawa hidrokarbon. Untuk mewujudkan itu semua guru dan siswa membutuhkan media pembelajaran sehingga terjadi interaksi yang saling mempengaruhi.

Dalam pemilihan media pembelajaran guru harus cermat dan sehingga dapat menarik dan memotivasi siswa dalam belajar, serta menjadi pusat perhatian pada topik yang sedang dibahas (Ratna.dkk, 2014). Berdasarkan hasil wawancara di SMA 1 Piri dan SMA 1 Banguntapan menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar materi kimia adalah modul, video animasi dan LKPD tetapi hal itu masih kurang dipahami oleh siswa. Melihat kondisi tersebut diperlukan bahan ajar atau media pembelajaran kimia yang inovatif dalam proses belajar mengajar di kelas. Keberadaan media cetak atau modul sangat dibutuhkan karena mampu membantu belajar peserta didik, mengingat mata pelajaran kimia merupakan materi yang sukar. Melihat kondisi tersebut dibutuhkan bahan ajar berupa modul yang menarik dan interaktif bagi peserta didik. Hal ini sesuai dengan penjelasan Celiklel (2010) bahwa modul merupakan salah satu jenis alat bantu berupa perangkat belajar yang digunakan peserta didik untuk sumber belajar mandiri dengan sifat *self instructional*. Penggunaan modul yang dikembangkan dapat membantu peserta didik berperan aktif dan membantu mereka dalam

memahami konsep pembelajaran kimia. Selain media cetak berupa modul pendukung lain sebagai media pembelajaran adalah media yang berbasis teknologi.

Salah satunya adalah menggunakan sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (Andriani, 2015). Penggunaan teknologi informasi sebagai media pembelajaran merupakan suatu tuntutan, walaupun perancangan media tersebut memerlukan keahlian yang khusus (Muhson, 2010). Salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah *smartphone* atau *handphone*. Menurut data Kementerian Komunikasi dan Informatika penggunaan *smartphone* di Indonesia saat ini mencapai 167 juta orang atau 89% dari total penduduk Indonesia. Solusi yang dapat ditawarkan dari permasalahan tersebut yaitu mengembangkan media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon dengan aplikasi *smartphone* android. Menurut Haller, Billingham dan Thomas (2007) *augmented reality* berfungsi untuk memvisualkan gambar 2D (dua dimensi) menjadi gambar 3D (tiga dimensi). Penggunaan *augmented reality* dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian Dyah dan Mardiana (2017) dalam jurnalnya bahwa penggunaan AR dalam proses pembelajaran memiliki hasil evaluasi 98% dibandingkan kelas yang tidak menggunakan AR dalam proses pembelajaran hanya 89%. Penggunaan media *augmented reality* berguna untuk pembelajaran yang interaktif dan nyata secara langsung oleh peserta didik, serta dapat meningkatkan minat peserta didik. Hal ini dapat meningkatkan imajinasi peserta didik dalam belajar dan dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berfikir kritis terhadap suatu masalah (Ilmawan, 2016).

Pengembangan modul pembelajaran kimia menggunakan teknologi *augmented reality* terutama pada materi senyawa hidrokarbon sangat diperlukan dalam pembelajaran di kelas, karena materi tersebut memiliki kecocokan karakteristik dengan media yang akan

dikembangkan. Materi senyawa hidrokarbon memuat materi tentang senyawa yang terdiri atas unsur atom *Carbon* (C) dan *hydrogen* (H) dimana memiliki rantai karbon (C) dan atom-atom hidrogen (H) yang saling berkaitan, disamping itu memuat penggolongan hidrokarbon seperti alkana, alkena dan alkuna (Arsyad, dkk., 2020). Sub-materi tersebut dapat divisualkan dari bentuk dua dimensi menjadi tiga dimensi melalui aplikasi *augmented reality*, sehingga membuat modul lebih menarik untuk dipelajari peserta didik.

Berdasarkan permasalahan diatas, media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon kimia SMA/MA. Pengembangan media ini memungkinkan hal-hal abstrak yang tidak tampak dapat disimulasikan secara 3D (tiga dimensi) atau 2D (dua dimensi) secara *real time* dan terkesan nyata.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas media pembelajaran media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon yang telah dikembangkan berdasarkan ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA)?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan media pembelajaran media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas media pembelajaran media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon yang telah dikembangkan berdasarkan ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA)?
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon yang telah dikembangkan.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang ada dalam penelitian pengembangan media pembelajaran media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon SMA/MA ini adalah sebagai berikut:

1. Materi yang dirancang pada pengembangan media ini adalah materi hidrokarbon.
2. Materi yang disesuaikan dengan KD, KI, dan indikator pada silabus serta kurikulum 2013.
3. Modul ini dibuat dalam bentuk media cetak dengan ukuran kertas B5 disertai desain gambar molekul hidrokarbon menggunakan corel draw X7.
4. Modul yang dikembangkan terdiri dari:
 - 1) Bagian pembuka berisi judul halaman, kata pengantar, daftar tabel, daftar gambar dan daftar isi.
 - 2) Bagian inti yang berisi pendahuluan, daftar istilah, KI, KD, materi, dan soal evaluasi.
 - 3) Bagian penutup berisi riwayat penulis dan daftar pustaka.
5. Aplikasi yang digunakan berupa animasi 3D pada android.
6. Aplikasi berbasis *augmented reality* dibangun dengan menggunakan *software unity*.
7. Halaman depan aplikasi berupa .

8. Modul ini membuat konsep bentuk senyawa hidrokarbon sesuai kurikulum 2013 dan dilengkapi dengan gambar 3D dari aplikasi android.
9. Modul ini merupakan hasil studi pustaka dari berbagai sumber referensi, seperti jurnal, hasil penelitian, buku kimia SMA/MA, dan buku kimia Perguruan Tinggi.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah ketrampilan, pengalaman, dan wawasan dalam pembuatan media pembelajaran berupa media pengembangan berbasis augmented reality.
2. Bagi guru, penelitian ini dapat menambah referensi untuk menyampaikan materi hidrokarbon terutama bentuk senyawa molekul hidrokarbon sebagai alternatif sumber belajar untuk mendukung proses pembelajaran.
3. Bagi siswa, penelitian ini dapat membantu siswa dalam memahami materi, dan menjadi sumber belajar mandiri.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan media pembelajaran media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon SMA/MA adalah sebagai berikut:

1. Asumsi Pengembangan
 - 1) Modul pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi hidrokarbon SMA/MA sampai saat ini belum banyak dikembangkan.
 - 2) Media pengembangan berbasis augmented reality ini disusun agar dapat menumbuhkan kesadaran siswa bahwa belajar kimia itu mudah.

- 3) Ahli materi memiliki pemahaman yang baik mengenai materi hidrokarbon.
- 4) Ahli media memiliki pemahaman yang baik mengenai kualitas media pembelajaran terutama media pengembangan berbasis augmented reality.
- 5) Pendidik kimia SMA/MA memiliki pemahaman yang baik mengenai materi kimia hidrokarbon dan kualitas media pengembangan berbasis augmented reality.
- 6) *Peer reviewer* memiliki pemahaman yang baik tentang kualitas media pengembangan berbasis augmented reality.

2. Batasan Pengembangan

Penelitian ini diberi batasan agar tetap terfokus dalam jangkauan peneliti. Adapun batasan masalah penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

- 1) Modul ini hanya berisi materi bentuk senyawa hidrokarbon alkana, alkena dan alkuna.
- 2) Aplikasi *augmented reality* berupa pengoperasian gambar 3D pada beberapa bentuk senyawa hidrokarbon.
- 3) Kualitas modul ini dinilai dari satu ahli media, satu dosen ahli materi, dan empat pendidik kimia SMA/MA (*reviewer*).
- 4) Modul ini diberi masukan oleh tiga teman sejawat (*peer reviewer*).
- 5) Modul ini direpson oleh 10 peserta didik SMA/MA.
- 6) Pengembangan modul ini tidak dilakukan uji coba dalam proses pembelajaran.
- 7) Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE dimana hanya dibatasi sampai tahap *development*.

G. Definisi Istilah

1. Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013:297).
2. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Rahdiyanta, 2008).
3. *Augmented reality* merupakan Augmented Reality (AR) adalah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata (real). Reality lebih diutamakan pada sistem ini. Sistem ini berbeda dengan Virtual Reality (VR) yang sepenuhnya merupakan Virtual Environment.



BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon untuk SMA/MA kelas XI dikembangkan menggunakan model ADDIE (*analysis, design, develop, implementation, dan evaluation*) yang dibatasi sampai tahap *develop* (pengembangan). Media ini dilengkapi dengan aplikasi ARhid yang menampilkan beberapa senyawa hidrokarbon dalam bentuk 3D (tiga dimensi).
2. Media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon untuk SMA/MA kelas XI dinilai oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA). Penilaian dari dosen ahli materi diperoleh hasil dengan skor rata-rata 51 dengan skor maksimal ideal 55, persentase keidealannya 92,72%, dan termasuk kategori Sangat Baik (SB). Penilaian dari dosen ahli media diperoleh hasil dengan skor rata-rata 57 dengan skor maksimal ideal 60, persentase keidealannya 95,00%, dan termasuk kategori Sangat Baik (SB). Sedangkan penilaian dari *reviewer* (empat guru kimia SMA/MA) diperoleh hasil dengan skor rata-rata 105,5 dengan skor maksimal keidealannya 110 persentase keidealannya 91,73% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB).
3. Media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon untuk SMA/MA kelas XI direspon oleh peserta didik kelas XI MIPA SMA/MA di Yogyakarta. Respon dari sepuluh peserta didik diperoleh hasil dengan skor rata-rata 98 dengan skor keidealannya 100 sehingga diperoleh persentase keidealannya 98,00% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB).

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian pengembangan ini adalah:

1. Media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon ini hanya terbatas materi hidrokarbon.
2. Hanya menampilkan beberapa senyawa hidrokarbon dalam media 3D (tiga dimensi).
3. Modul hanya dinilai oleh satu ahli materi, satu ahli media, empat guru kimia SMA/MA, dan direspon oleh sepuluh peserta didik kelas XI MIPA SMA/MA di Yogyakarta.
4. Media yang dikembangkan hanya terbatas pada tahapan *develop* (pengembangan).

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Saran pemanfaatan

Media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon untuk SMA/MA kelas XI yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk guru dan sumber belajar mandiri bagi siswa.

2. Media pengembangan berbasis augmented reality pada materi hidrokarbon untuk SMA/MA kelas XI dapat dikembangkan lebih lanjut pada seluruh komponen materi hidrokarbon.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, T. (2015). Sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi. *Sosial Budaya: Media Komunikasi Ilmu-Ilmu Sosial Dan Budaya*, 12 No.1, 283.
- Arsyad, A. (2004). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Arsyad, M., Ramadani, R., & Ramlawati. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Augmented Reality. 3(2), 152–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/cer.v3i2.13315>
- Asyhar, R. 2012. Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Catur Saputro, A. N., Sari, R., & Saputro, S. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Untuk Materi Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur Sma Kelas Xi. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 7–15.
- Celikler, D. 2010. The Effect of Worksheet Developed for the subject of Chemical Student Achivement and Permanent Learning. *The International Journal of Research in Teacher Education*, 1 (1), 42-51.
- Daryanto. (2013). Menyusun Modul : Bahan Ajar untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar , Yogyakarta: Gavamedia.
- Depdiknas. 2006. Permendikbud No. 22 tahun 2006 tentang standar isi. Jakarta: Depdiknas.
- Fessenden, S, J., Fessenden, & J, R. (2010). *Dasar-dasar Kimia Organik*. Tangerang: P.T Binarupa Aksara.
- Hanafi. (2017). KONSEP PENELITIAN R & D DALAM BIDANG PENDIDIKAN. *Kajian Keislaman*, 4 No.2, 129–150.
- Hanif, A. (2013). Pencarian Tempat Kos Dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Smartphone-Android. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Hart, H., Crane, L., & David, J. (2003). *Kimia Organik* (11th ed.). Jakarta: Erlangga.
- Kamaludin, A. (2016). Super Soal Kimia 1001++ SMA Kelas XI. Yogyakarta: ANDI.
- Kamelia, L. (2015). Perkembangan Media Augmented Reality Sebagai Media Interaktif Pada Mata. IX(1), 238–253.
- Kristin, N., Astuti, A. P., & Wulandari, V. D. R. A. (2019). ANALISIS KESULITAN BELAJAR KIMIA MATERI HIDROKARBON (Study Kasus SMA Negeri di Semarang)
- Martianingtyas, E. D. (2019). Research and Development (R&D): Inovasi Produk dalam Pembelajaran. *Researchgate*, August, 1–8. <https://www.researchgate.net/publication/335227473>
- Miftah, M. (2013). Fungsi, dan peran media pembelajaran sebagai upaya peningkatan kemampuan belajar siswa. *Kwangsan*, 1(2), 95–105.
- Mudjiman, H. (2008). *Belajar Mandiri* (2nd ed.). Surakarta: UNS Press.
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal*

Pendidikan Akuntansi Indonesia, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>

- Mustaqim, I. (2010). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 728–732. <https://doi.org/10.1109/SIBIRCON.2010.5555154>
- Nurdyansyah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif* (P. Rais (ed.)). Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Prastowo, A. (2011). *Pengembangan Sumber Belajar*. Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Siswoyo, R. (2015). *Kimia Organik Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Sudarmo, U. (2017). *Kimia SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Jakarta: ALFABETA.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pendagogia.
- Syahril, S. & Akhmansyah, M. (2016). Pengembangan Modul Tarakib di Kelas VII MTs N 1 Lampung Selatan. *Jurnal Al Bayan: Jurnal Jurusan Pnedidikan Bahasa Arab*. 8. (2).
- Umar. (2014). Media Pendidikan: Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Tarbiyah*, 11(1), 131–144.
- Vitalocca, D., & Mardiana. (2013). Pengaruh Implementasi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA. *Seminar Nasional Fakultas Teknik Universitas Negeri Makasar*, 1(1), 170–173.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Wildan. (2017). Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bagi Guru. *Society Jurnal Jurusan Pendidikan IPS Ekonomi*, XVII, 41–63. <https://core.ac.uk/download/pdf/266979224.pdf>
- Yakini, Kurniati, T., & Fadhilah, R. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X Di Sma Negeri 1 Sungai Ambawang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 5.
- Yusuf, P. (2010). *Komunikasi Intruksional*. Jakarta: Bumi Aksara.