

# Desain Multimedia berbasis Android berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Konsep Asam dan Basa

Eka Yuliani<sup>1,a)</sup>, Neneng Windayani<sup>1,b)</sup>, dan Sari<sup>1,c)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kimia,  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung,  
Jl. A.H Nasution no. 105 Bandung, Indonesia, 40614

<sup>a)</sup> ekayulianiiii@gmail.com (corresponding author)

<sup>b)</sup> nenengwinda.ftk@uinsgd.ac.id

<sup>c)</sup> sari@uinsgd.ac.id

## Abstrak

*Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang penting untuk dimiliki siswa. Salah satu konsep kimia yang membutuhkan pengembangan ini adalah konsep asam dan basa. Pemahaman siswa terhadap konsep tersebut dapat tercapai apabila dilakukan pembelajaran yang baik dan benar, bukan hanya sekedar menghafal. Dual coding theory mengemukakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif dengan menggabungkan elemen verbal dan visual. Penggabungan dua elemen ini dapat ditemukan pada penggunaan multimedia pembelajaran. Multimedia yang cocok pada perkembangan teknologi saat ini adalah multimedia berbasis android. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahapan pembuatan dan nilai kelayakan desain multimedia berbasis android berorientasi keterampilan berpikir kritis pada konsep asam dan basa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan dua tahap, yakni tahap analisis dan desain. Pada tahap analisis, dihasilkan keterhubungan konsep, indikator keterampilan berpikir kritis dalam strategi penyajian konsep. Tahap desain menghasilkan desain multimedia berbasis android yang memiliki karakteristik konsep yang disajikan melalui pertanyaan-pertanyaan pengarah untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dilengkapi visualisasi teks dan gambar. Hasil uji validasi yang telah dilakukan oleh dosen ahli materi dan media dinyatakan valid dengan nilai kelayakan rata-rata sebesar 0,78. Dan hasil uji coba terbatas yang dilakukan terhadap mahasiswa pendidikan kimia dinyatakan layak digunakan sebagai desain media pembelajaran konsep asam dan basa dengan persentase sebesar 90%.*

*Kata-kata kunci: Desain, Multimedia, Android, Keterampilan Berpikir Kritis, Asam dan Basa*

## PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi suatu aspek yang penting dalam kehidupan manusia karena memiliki peran penting untuk menyiapkan siswa yang mampu berpikir kritis, kreatif dan logis. Salah satu pembelajaran yang menuntut siswa berpikir kritis adalah IPA. Melalui pendidikan IPA khususnya kimia, diharapkan siswa mampu memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan penerapannya, serta penerapan lebih lanjut didalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006:9).

Salah satu kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran kimia di sekolah yakni keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir dengan skala tinggi

yang penting untuk dimiliki siswa karena kemampuan berpikir kritis mampu membekali siswa menghadapi persoalan di masa depan bukan hanya dalam pembelajaran di kelas (Mose, 2014:1).

Namun pada kenyataannya, pembelajaran yang dilakukan disekolah kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritis sehingga siswa tidak mempunyai kemampuan untuk bertanya dan berpikir, yang mengakibatkan kemampuan berpikirnya kurang terpacu (Dukalang, 2012:2).

Salah satu konsep kimia yang membutuhkan pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajarannya adalah asam basa. Asam basa merupakan konsep dasar dalam mempelajari ilmu kimia, karena pada hakikatnya hampir sebagian besar reaksi kimia yang terjadi adalah reaksi asam basa (Cetingul dan Geban, 2005:70). Lebih dari itu, materi asam basa sangat penting dipelajari karena pemahaman terhadap konsep asam basa akan berkontribusi pada pemahaman konsep kimia lainnya, seperti konsep kesetimbangan larutan, konsentrasi larutan, reaksi reduksi-oksidasi, kesetimbangan kimia, dan sebagainya (Chiu, 2004:1).

Disisi lain, kurikulum 2013 menuntut siswa belajar secara mandiri, aktif memahami, menerapkan dan menganalisis suatu materi pembelajaran (Permendikbud, 2014:1748). Permasalahan yang timbul ketika siswa menghafal ialah mudah lupa kembali akan apa yang diingatnya karena siswa menggunakan otak kiri yang mempunyai memori jangka pendek, namun teori *dual coding theory* menjelaskan solusi atas hal ini. Menurut teori ini sistem kognitif manusia terbagi menjadi dua yakni sistem verbal dan sistem gambar. Dengan adanya gambar dapat meningkatkan memori karena adanya dua *coding* dalam memori (Indriana, 2011:97). Alat yang mengandung sistem verbal dan gambar seperti yang dijelaskan teori *dual coding* ialah multimedia.

Multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media yang didalamnya memuat elemen teks, gambar (vektor atau *bitmap*), grafik, suara, animasi, video interaksi dan lain-lain yang dikemas menjadi *file* digital, digunakan untuk menyampaikan atau menghantarkan pesan kepada publik (Munir, 2012:2).

Multimedia yang saat ini banyak digunakan merupakan multimedia yang didukung oleh perangkat komputer. Komputer dapat mendukung terhadap penggunaan multimedia sebagai pembelajaran. Namun, komputer memiliki beberapa kelemahan seperti biaya yang diperlukan relatif mahal untuk membelinya kemampuan sumber daya manusia seperti guru dan siswa masih perlu ditingkatkan terhadap penggunaan komputer, belum memadainya perhatian dari pemerintah terkait pengadaan komputer sebagai media dan belum memadainya infrastruktur terhadap daerah tertentu (Sutikno & Ida, 2011:108). Dalam mengatasi permasalahan ini, perangkat yang mendukung penggunaan multimedia dapat diganti dengan *smartphone*.

*Smartphone* atau perangkat *mobile* yang digunakan sebagai perangkat dalam mendukung pembelajaran memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah mempunyai akses kapan saja dan dimana saja, mendukung pembelajaran jarak jauh dan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri oleh siswa (Sarrab dkk, 2012:34). Selain itu, *smartphone* juga merupakan perangkat yang banyak dimiliki siswa. Berdasarkan sumber dari okezone.com (2015) yang mengutip data dari *e-marketer* bahwa pada tahun 2015, pengguna *smartphone* sudah mencapai 55 juta pengguna, dimana Indonesia merupakan pengguna *smartphone* ketiga terbesar di dunia setelah China dan India.

Sistem operasi yang banyak digunakan saat ini pada *smartphone* adalah Android. Android menyediakan *platform* terbuka bagi pengembang untuk membuat aplikasi (Safaat, 2012:1). Aplikasi yang dihasilkan cukup beragam seperti aplikasi berita, cuaca, komunikasi, edukasi dan lain-lain ([play.google.com](http://play.google.com)). Aplikasi yang dapat mendukung dalam dunia pendidikan sebagai media pembelajaran adalah aplikasi jenis edukasi.

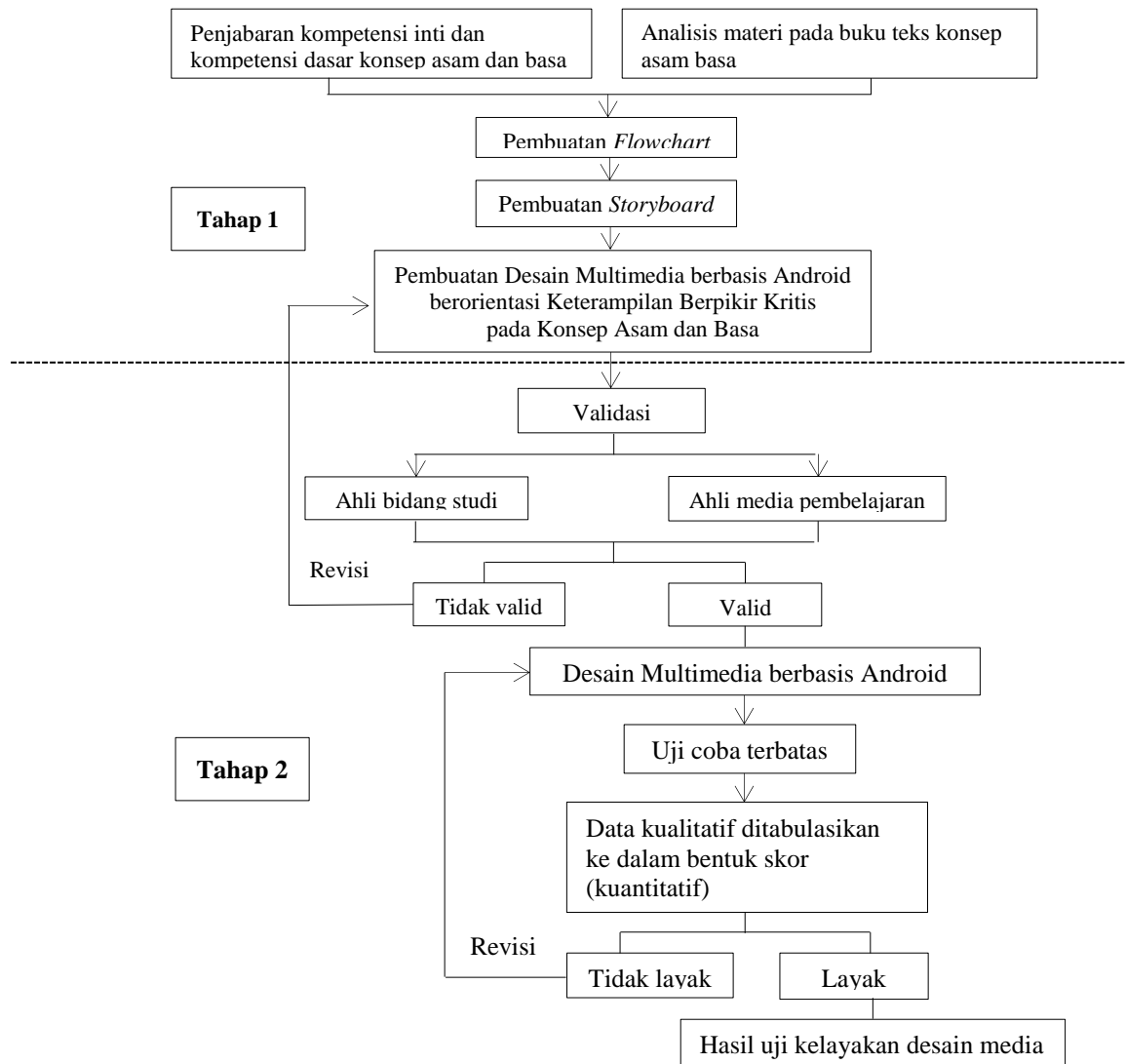
Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui wawancara terhadap tiga orang guru kimia di Kota Bandung menyatakan bahwa metode yang dipakai dalam mempelajari materi asam dan basa adalah dengan cara merangkum dan belum menggunakan multimedia sebagai sarana untuk membantu pembelajaran siswa, sehingga siswa lebih banyak menghafal dan belum menerapkan teori *dual coding theory* yang dapat meningkatkan memori siswa.

Dalam penelitian lain yang telah dilakukan oleh Rizka (2016) ditunjukkan bahwa terdapat keterhubungan konsep, indikator keterampilan berpikir kritis dalam strategi penyajian konsep yang dihasilkan dalam multimedia berbasis android. Konsep disajikan melalui materi dan pertanyaan yang mengarah untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dilengkapi dengan visualisasi berupa teks dan gambar.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), yakni salah satu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan dan menguji validitas suatu produk tertentu (Sugiyono, 2009:407). Menurut Haryati (2012:24), *Research and Development* terdiri dari 4 tahapan yaitu *define* (analisis), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Pada penelitian ini, terjadi modifikasi tahapan tersebut, sehingga yang digunakan adalah *define* (analisis) dan *design* (perancangan). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa desain multimedia konsep asam dan basa berorientasi keterampilan berpikir kritis. Desain dibuat menggunakan Corel Draw X7.

Dalam menghasilkan desain multimedia berbasis android berorientasi keterampilan berpikir kritis pada konsep asam dan basa ini dilakukan langkah-langkah yang berkesinambungan dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Tahapan Pembuatan Desain Multimedia Berbasis Android pada Konsep Asam dan Basa

Tahapan pembuatan multimedia berbasis android dimulai dengan tahap *define* atau analisis. Pertama-tama, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap konsep asam dan basa. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan penyajian konsep dengan hirarki konsep yang tepat dan sistematis, serta mengetahui karakteristik dari konsep-konsep pada materi asam dan basa seperti label konsep, atribut konsep, hirarki konsep, jenis konsep, contoh dan non contoh. Kedua, dibuatlah analisis konsep yang telah disusun dan diubah menjadi bagan keterhubungan antar konsep-konsep yang disebut dengan peta konsep. Setelah dibuat peta konsep, tahap selanjutnya yaitu analisis keterampilan berpikir kritis. Tujuan dari analisis berpikir kritis ini adalah untuk menghasilkan materi kimia yang kemudian diintegrasikan ke dalam bentuk media yang berorientasikan kepada keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil analisis keterampilan berpikir kritis, dapat ditentukan indikator berpikir kritis dan indikator pembelajaran untuk setiap materi subyek yang sesuai.

Tahap selanjutnya yaitu tahap desain. Desain multimedia dibuat sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang. Berikut ini merupakan visualisasi dari desain multimedia berbasis android berorientasi keterampilan berpikir kritis pada konsep asam dan basa.

### 1. Tampilan Nama Multimedia



Gambar 2. Visualisasi Tampilan Nama Multimedia

Tampilan ini berisi tentang nama dari aplikasi tersebut, serta *tagline* yang berfungsi sebagai keterangan tambahan untuk memberikan penjelasan singkat tentang aplikasi yang telah dibuat.

### 2. Tampilan Keterangan Materi



Gambar 3. Visualisasi Tampilan Keerangan Materi

Pada tampilan ini, ditampilkan tentang judul besar dari materi yang disajikan, yakni materi tentang asam dan basa. Tampilan ini muncul beberapa detik setelah tampilan utama (berupa nama multimedia) muncul.

### 3. Tampilan Menu Utama



Gambar 4. Visualisasi Tampilan Menu Utama

Dalam menu utama, terdapat 5 desain tombol yang nantinya akan menjadi *link* untuk mengarahkan pengguna untuk masuk ke dalam menu-menu pilihan yang telah disajikan diantaranya adalah kompetensi, materi, permainan, evaluasi dan profil. Dalam menu utama ini juga terdapat desain *link* untuk keluar, yang dapat digunakan pengguna ketika hendak keluar dari multimedia tersebut.

#### 4. Tampilan Menu Kompetensi



Gambar 5. Visualisasi Tampilan Menu Kompetensi

Pada tampilan ini, terdapat bagian-bagian dari kompetensi yang diharapkan dapat dicapai melalui pembelajaran menggunakan multimedia tersebut nantinya. Adapun bagian dari kompetensi yang hendak dicapai dibagi menjadi 3 macam jenisnya yaitu kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator. Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang disajikan merupakan kompetensi yang telah disesuaikan dengan kurikulum 2013. Sedangkan indikator yang disajikan, dibuat berdasarkan turunan dari kompetensi dasar.

#### 5. Tampilan Menu Materi



Gambar 6. Visualisasi Tampilan Menu Materi

Pada tampilan ini, terdapat beberapa desain *link* yang akan menghubungkan pengguna untuk membaca sub bab dari materi asam dan basa yang diinginkan. Adapun sub bab dari materi asam dan basa tersebut diantaranya adalah pengantar asam dan basa, teori asam dan basa, indikator asam dan basa, tingkat keasaman dan kebasaaan larutan, klasifikasi pH asam dan basa, serta faktor penentu kekuatan asam dan basa.

6. Tampilan Menu Permainan



Gambar 7. Visualisasi Tampilan Menu Permainan

Pada tampilan ini terdapat permainan untuk mengolah keterampilan berpikir kritis yang dikaitkan dengan konsep asam dan basa. Permainan ini memiliki 2 level. Pada level 1 disajikan sebuah wacana tentang penyakit maag dan pertanyaan-pertanyaan seputar cara menanggulangnya. Sedangkan pada level 2, konten berisi tentang wacana mengenai hujan asam dan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan hujan asam.

7. Tampilan Menu Evaluasi



Gambar 8. Visualisasi Tampilan Menu Evaluasi

Pada tampilan ini, terdapat soal evaluasi yang disajikan untuk menguji pemahaman pengguna multimedia nantinya terhadap konsep asam dan basa. Soal evaluasi yang disajikan masih merujuk kepada soal-soal yang berorientasi pada keterampilan berpikir kritis.

**Hasil Pengujian Kelayakan Desain Multimedia Berbasis Android pada Konsep Asam dan Basa**

*Uji Validasi kepada Ahli Materi dan Ahli Media*

Uji validasi bertujuan untuk mengkaji kesahihan suatu produk (Farida dan Ade, 2014:154). Uji validasi dilakukan oleh tiga orang dosen, yaitu dua orang dosen sebagai ahli materi dan satu orang dosen sebagai ahli media. Dari hasil validasi ini, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Desain Multimedia berbasis Android pada Konsep Asam dan Basa

Indikator yang diamati	Tanggapan			r <sub>hitung</sub>	r <sub>kritis</sub>	Hasil
	V1	V2	V3			
<b>Aspek kebenaran konsep</b>						
a. Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013	4	4	4	0,80	0,3	Valid
b. Tidak ada aspek yang	4	4	4	0,80	0,3	Valid

menyimpang						
c. Kelogisan dan sistematika penyajian materi	4	3	4	0,73	0,3	Valid
<b>Aspek keluasan dan kedalaman konsep</b>						
d. Pengembangan konsep	4	4	4	0,80	0,3	Valid
e. Keseimbangan proporsi materi yang esensial	4	4	4	0,80	0,3	Valid
f. Penggunaan informasi yang baru	3	3	4	0,67	0,3	Valid
g. Soal evaluasi disajikan sebagai alat evaluasi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	4	4	4	0,80	0,3	Valid
<b>Aspek perangkat materi</b>						
h. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	4	4	0,80	0,3	Valid
i. Kesesuaian soal dalam media pembelajaran dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	4	4	0,80	0,3	Valid
j. Keberagaman tingkat kesukaran soal	4	3	4	0,73	0,3	Valid
k. Ketepatan pemberian umpan balik atas jawaban penggunaan	4	4	4	0,80	0,3	Valid
l. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	0,80	0,3	Valid
m. Soal tidak mengandung kata negatif ganda	4	4	4	0,80	0,3	Valid
n. Soal tidak mengarah ke jawaban benar	4	4	4	0,80	0,3	Valid
<b>Aspek struktur kebahasaan</b>						
o. Penggunaan bahasa tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	3	4	0,73	0,3	Valid
p. Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	3	4	0,73	0,3	Valid
q. Ketepatan penggunaan istilah	4	4	4	0,80	0,3	Valid
r. Kemudahan materi untuk dipahami	4	4	4	0,80	0,3	Valid
<b>Rata-rata</b>				<b>0,78</b>		<b>Valid</b>

Keterangan:

V1 = Validator ahli materi

V2 = Validator ahli materi

V3 = Validator ahli media

Hasil r hitung berdasarkan Tabel 1 tersebut memiliki rentang sebesar 0,67 – 0,80 untuk setiap indikator penilaian. Indikator yang mendapat nilai kelayakan paling tinggi yaitu kesesuaian materi dengan kurikulum 2013, tidak ada aspek yang menyimpang, pengembangan konsep, keseimbangan proporsi materi yang esensial, soal evaluasi disajikan sebagai alat evaluasi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik, kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan Kompetensi Dasar (KD), kesesuaian soal dalam media pembelajaran dengan Kompetensi Dasar (KD), ketepatan pemberian umpan balik atas jawaban pengguna, kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, soal tidak mengandung kata negatif ganda, soal tidak mengarah ke jawaban benar, ketepatan penggunaan istilah, kemudian materi untuk dipahami, kejelasan warna institusi gambar, kesesuaian pemilihan *background* (latar

belakang), kesesuaian pemilihan warna dan tampilan dan kesesuaian dengan jenis kegiatan yang digunakan. Sedangkan indikator yang memiliki nilai kelayakan rata-rata paling rendah dengan nilai 0,67 adalah penggunaan informasi yang baru, kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran, kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran dan kemudahan mengoperasikan media pembelajaran kimia.

*Uji Coba Terbatas kepada Mahasiswa*

Tabel 2. Persentase Hasil Pengujian Kelayakan Desain Multimedia berbasis Android kepada Mahasiswa

No	Pernyataan	Ya		Tidak	
		F	%	F	%
1	<b>Aspek pembelajaran</b>				
	a. Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	20	100	0	0
	b. Interaktivitas dalam pembelajaran	14	70	6	30
	c. Pemberian atau penumbuhan motivasi belajar	16	80	4	20
	d. Kemudahan untuk di pahami	20	100	0	0
2	<b>Aspek substansi materi</b>				
	e. Kedalaman materi	18	90	2	10
	f. Kebenaran materi secara teori dan konsep	20	100	0	0
	g. Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan	20	100	0	0
3	<b>Aspek komunikasi visual</b>				
	h. Penggunaan warna dan ilustrasi	18	90	2	10
	i. Kreatif dalam ide dan gagasan, yakni visualisasi disajikan secara unik dan menarik perhatian	16	80	4	20
<b>Persentase rata-rata</b>			<b>90</b>		<b>10</b>

Hasil dari uji coba ini membuktikan bahwa responden memberi tanggapan baik dengan persentase setuju sebanyak 90% dan tidak setuju sebanyak 10%. Dari hasil uji coba ini membuktikan bahwa desain multimedia dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar yang ditunjukkan dengan nilai tinggi pada kriteria pemberian atau penumbuhan motivasi pada angket.

**KESIMPULAN**

Tahapan pembuatan multimedia berbasis android berorientasi keterampilan berpikir kritis pada konsep asam dan basa terdiri dari tahap analisis dan tahap desain. Pada tahap analisis, dihasilkan keterhubungan konsep dan indikator keterampilan berpikir kritis dalam strategi penyajian konsep. Tahap desain menghasilkan desain multimedia berbasis android yang memiliki karakteristik konsep yang disajikan melalui pertanyaan-pertanyaan dalam permainan dan soal evaluasi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dilengkapi dengan visualisasi berupa teks dan gambar.

Hasil uji kelayakan terhadap desain multimedia berbasis android berorientasi keterampilan berpikir kritis pada konsep asam dan basa dinyatakan valid dengan r hitung rata-rata sebesar 0,78. Sedangkan tanggapan mahasiswa terhadap multimedia ini kuat dengan persentase sebesar 90%.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung, serta kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penulisan makalah ini.

**REFERENSI**

1. Chiu, *Exploring Mental Models and Causes of Students' Misconceptions In Acids And Bases*. Taipei: National Taiwan Normal University, Taipei (2004)
2. D. Indriana, *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Diva Press, Yogyakarta (2011)
3. Depdiknas. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*, Depdiknas, Jakarta (2006)



4. I. Cetingul dan O. Geban, *Understanding of Acid-Base Concept by Using Conceptual Change Approach*. Journal of Education, **29** (2005)
5. I. Farida, dan Y. Ade, *Evaluasi Pembelajaran: Penilaian Proses dan Hasil Belajar IPA*. Patragading, Bandung (2014)
6. M. Dukalang, *Pembelajaran Hidrolisis Garam dengan Metode Praktikum dan Pendekatan Inkuiri dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. UPI, Bandung (2012)
7. Munir, *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Alfabeta, Bandung (2012)
8. Permendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 103 tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah*, Permendikbud, Jakarta (2014)
9. Safaat, (2012). *Android: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Infomatika, Bandung (2012)
10. S. Haryati, *Research And Development (R&D) sebagai salah satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan*. UTM, Madura (2012)
11. S. Sutikno dan R. Ida, *Media Pembelajaran*. Prospect, Bandung (2011)
12. Sarrab, M, Laila E, dan Hamza, A, (2012). *Mobile Learning (M-Learning and Ecucatinal Environments*, International Journal of Distributed and Parallel Systems **3** (2012)
13. Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta, Bandung (2009)
14. Y. Mose, *Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa*. UPI, Bandung (2014)
15. Zakiah, (2016). *Pembuatan Multimedia Berbasis Android Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Konsep Unsur Golongan Alkali*. UIN, Bandung (2016)