

PENGEMBANGAN ANDROID MOBILE GAME “CHEMFLO” SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA SMA/MA KELAS X PADA MATERI IKATAN KIMIA

DEVELOPMENT OF ANDROID MOBILE GAME “CHEMFLO” AS CHEMISTRY LEARNING MEDIA AT GRADE X OF SENIOR HIGH SCHOOL ON CHEMISTRY BONDING

Kris Astuti¹, K.H. Sugiyarto²
Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA UNY
kris.astuti23@gmail.com¹, kristiansugiyarto@yahoo.com²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan android *mobile game* “ChemFlo” sebagai media pembelajaran pada materi ikatan kimia SMA/MA kelas X; (2) Mengetahui kualitas dan kelayakan android *mobile game* “ChemFlo” sebagai media pembelajaran pada materi ikatan kimia SMA/MA Kelas X. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Desain penelitian yang digunakan mengacu pada model pengembangan *ADDIE models* yaitu, (1) *Analysis* ; (2) *Design* ; (3) *Development* ; (4) *Implementation* ; (5) *Evaluation*. Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan angket. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) Pengembangan dengan model pengembangan *ADDIE* menghasilkan android *mobile game* “ChemFlo” sebagai media pembelajaran pada materi ikatan kimia SMA/MA Kelas X ; dan (2) Berdasarkan penilaian guru kimia (*reviewer*), skor rata-rata (\bar{X}) *mobile game* “ChemFlo” adalah 110 ($\bar{X} > 105$), sehingga termasuk dalam kualitas Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan 88.00%. Berdasarkan penilaian 58 peserta didik, skor rata-rata (\bar{X}) *mobile game* “ChemFlo” adalah 75.37 ($64.6 < \bar{X} \leq 79.8$), sehingga termasuk dalam kualitas Baik (B) dengan persentase keidealan 79.35%. Peserta didik menganggap *mobile game* “ChemFlo” menarik, menyenangkan, dan menambah ketertarikan dalam mempelajari kimia. Media Pembelajaran berupa android *mobile game* “ChemFlo” layak dijadikan sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi ikatan kimia.

Kata kunci : Media pembelajaran, *mobile game*, android, ikatan kimia,

Abstract

This study aimed to: 1) develop mobile game “ChemFlo” as chemistry learning media in senior high school on chemistry bonding; 2) know the quality of mobile game “ChemFlo” based on the reviews of senior high school students and chemistry teachers. This research is a Research and Development (R & D) study. The research design used in this study was based on ADDIE model developments with five primary phase—1) analysis; 2) design; 3) develop; 4) implementation and 5) evaluation. The data were in the form of qualitative and quantitative data. The data were collected using questionnaires. The data analysis technique in this research was descriptive quantitative. The result of this research showed that: 1) the developed android mobile game “ChemFlo” has applied the ADDIE model developments; 2) Based on the data from chemistry teachers, the quality score of mobile game “ChemFlo” is $\bar{X}=110$, ($\bar{X} > 105$), so it has very good criteria with ideally percentage of 88.00%. Then based on the score from students, mobile game “Chemflo” has quality score $\bar{X}=75.37$, ($64.6 < \bar{X} \leq 79.8$), so it has good criteria with ideally percentage of 79.35%. Students think that this game is interesting, fun, and attractive to make them learning chemistry further

especially on chemistry bonding. That's proven that mobile game "ChemFlo" can be a decent alternative learning media.

Key words : Learning media, mobile game, android, chemistry bonding

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu negara yang memiliki jumlah populasi yang menyentuh angka hampir 258.316.674 jiwa, Indonesia menempati urutan ke lima dengan jumlah penduduk tertinggi di dunia, memiliki berbagai potensi yang sangat menjanjikan di pasar teknologi digital.

Besarnya pengguna *smartphone* di Indonesia telah mendorong perkembangan bisnis aplikasi global. Untuk menciptakan suatu aplikasi yang terintegrasi dengan kebutuhan masyarakat pada umumnya, tentunya diperlukan ide-ide kreatif, sehingga dapat menghasilkan suatu aplikasi yang berkualitas yaitu mempunyai daya saing dan daya jual.

Data dari Q4 2014 *Indonesia Mobile Data Report, Based On Mobo Market Users Data Research* menyatakan bahwa rata-rata pengguna *smartphone* mengunduh 0,79 aplikasi per hari. Terdapat 3 kategori teratas yang paling banyak diunduh, yang pertama *game*, kedua *social media*, dan yang ketiga *photo application*. Dari ketiga kategori tersebut *game*-lah yang merupakan jenis aplikasi yang paling banyak diunduh yaitu sebesar 43% diikuti sosial media sebesar 12% dan aplikasi foto sebesar 11%.

Mengacu pada data tersebut kita dapat mengetahui bahwa *game* merupakan aplikasi yang paling diminati oleh pengguna *smartphone* di Indonesia. Namun berdasarkan sifat dasar *game* yang hanya sebagai hiburan seringkali menjadi

kekhawatiran para orang tua jika anak-anaknya sering bermain *game*. Para orang tua takut jika anak-anaknya menghabiskan waktu hanya untuk bersenang-senang tanpa adanya unsur edukasi yang didapat. Padahal anak-anak itu tidak hanya menghabiskan waktunya bermain *game* saja tetapi mereka juga belajar (Prensky, 2006).

Berdasarkan banyak hal di atas penulis termotivasi untuk mengembangkan sebuah *game* edukatif berbasis android dengan materi ikatan kimia. Dari hasil pengamatan penulis selama melakukan PPL di SMA 2 Bantul, materi ikatan kimia untuk kelas X sesuai dengan kurikulum 2013 yang dinilai sebagai materi dasar yang teoritis, abstrak, dan membutuhkan waktu lama untuk memahami. Selain itu hasil survey awal yang dilakukan peneliti pada 32 peserta didik SMA 2 Bantul kelas X MIA 6, 28 diantaranya memiliki *smartphone* berbasis android. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik SMA/MA di Bantul sudah memiliki *smartphone* berbasis android. Maka dari itu penulis berinovasi untuk membuat *game* edukatif dengan materi ikatan kimia dengan tujuan untuk membantu peserta didik dalam mengenal dan menghafal ikatan kimia pada senyawa-senyawa yang sering mereka jumpai di jangkauannya (SMA) serta menguji kelayakan dari produk *game* ini.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah, (1) Bagaimanakah membuat pengembangan dalam bidang teknologi terkait *smartphone* sebagai media

pembelajaran pada materi ikatan kimia SMA/MA kelas X? (2) Bagaimanakah kualitas dan kelayakan android *mobile game* “ChemFlo” sebagai media pembelajaran pada materi ikatan kimia SMA/MA kelas X?

Susilana and Riana (2008: 6) menyatakan bahwa media pembelajaran terdiri atas dua unsur penting: unsur alat atau *hardware* dan unsur pesan atau *software*. Media pembelajaran membutuhkan alat untuk mempresentasikan atau menampilkan data, sedangkan pesan/informasi adalah sesuatu yang dibawa atau disampaikan melalui alat tersebut.

Dalam penelitian dan pengembangan *game* ini, konten atau materi merupakan sebuah pesan pembelajaran (*knowledge*). Sedangkan memainkan *game* ini adalah cara untuk menyampaikan pesan tersebut. Tujuan dari aktifitas memainkan *game* ini adalah untuk menyampaikan materi ikatan kimia kepada peserta didik dengan cara yang menyenangkan dan lebih mudah.

Terdapat dua belas karakteristik yang membuat *mobile game* memikat banyak orang. Kita dapat menggunakan dan mengaplikasikan karakteristik tersebut untuk menciptakan suatu inovasi *game* dan membuat *game* edukasi lebih bernilai. Dua belas karakteristik tersebut (Prensky, 2001:

1) meliputi hal-hal berikut:

- 1) *game* itu menyenangkan (*fun*) yang memberikan kita rasa senang dan bahagia,
- 2) *game* adalah bentuk permainan (*play*) yang memberikan kita keterlibatan secara intens dan penuh gairah,
- 3) *game* mempunyai peraturan (*rules*) yang memberikam struktur,
- 4) *game* mempunyai tujuan (*goals*) yang memberikan motivasi,

- 5) *game* itu interaktif (*interactive*) yang memberikan kita kesempatan untuk melakukan sesuatu,
- 6) *game* itu adaptif (*adaptive*) yang memberikan kita aliran,
- 7) *game* mempunyai hasil dan umpan balik (*outcome and feedback*) yang memberikan pembelajaran,
- 8) *game* mempunyai kemenangan (*win state*) yang memberikan kita ego,
- 9) *game* mempunyai konflik/kompetisi (*challenge*),
- 10) *game* mempunyai penyelesaian masalah (*problem solving*) yang memberikan kita kesempatan untuk berkreaitivitas,
- 11) *game* mempunyai interaksi (*interaction*) yang memberikan kita kelompok sosial,
- 12) *game* mempunyai cerita (*story*) yang memberikan kita emosi.

Dari kedua belas kriteria di atas, terdapat dua kriteria yang tidak dimasukkan ke dalam produk yaitu interaksi dan cerita. Kriteria interaksi tidak dapat dilaksanakan karena produk yang dikembangkan bersifat *offline*. Sedangkan kriteria cerita tidak dapat terpenuhi karena sifat dari *gameflow* sendiri yang cenderung lebih klasik dan sederhana.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (research and development atau R & D). Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 297).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Bantul dan MAN 3 Bantul untuk mendapatkan data dari peserta didik, sedangkan untuk memperoleh data dari guru kimia (*reviewer*) penelitian dilakukan di lima sekolah sebagai berikut, (1) SMAN 1 Bantul (2) SMAN 3 Bantul (3) SMAN 1 Pundong (4) SMAN 1 Sanden (5) MAN 3 Bantul. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September 2017.

Target/Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah android *mobile game* sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA untuk materi ikatan kimia.

Prosedur

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengadapatasi dari ADDIE models yang terdiri dari lima tahap yaitu (1) *Analysis* (Analisis) meliputi analisis kegiatan pembelajaran, analisis peserta didik, analisis kompetensi, analisis media pembelajaran, dan perumusan tujuan pembelajaran. (2) *Design* (Desain) meliputi tahap penyusunan garis besar isi materi pada media (*storyboard* dan *flowchart*), mendesain media, dan menyusun kegiatan pembelajaran. (3) *Development* (Pengembangan) meliputi pembuatan *software* android *mobile game* “ChemFlo” menggunakan *Unity3D Engine*, validasi media dan materi. (4) *Implementation* (Implementasi) merupakan tahap penyebaran produk secara meluas dalam jumlah besar, namun dalam tahap ini produk hasil pengembangan hanya disebarkan secara terbatas di sekolah tempat penelitian berlangsung. (5) *Evaluation* (Evaluasi) merupakan tahap penilaian bahwa produk

sudah layak dan sesuai diterapkan pada peserta didik atau belum.

Data, Instrumen, dan Teknik

Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data tentang kelayakan *mobile game* “ChemFlo”. Data diperoleh dari lima guru kimia dan hasil uji pemakaian oleh siswa dengan menggunakan instrument penelitian berupa angket. Skala yang digunakan adalah skala likert dengan alternatif lima pilihan jawaban yaitu: sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang.

Teknik Analisis Data

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Data yang telah diperoleh melalui angket oleh lima guru kimia (*reviewer*) dan siswa berupa nilai kualitatif yang akan diubah menjadi nilai kuantitatif.

Selanjutnya dari data yang diperoleh baik dari ahli media, ahli materi maupun peserta didik diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria penilaian ideal.

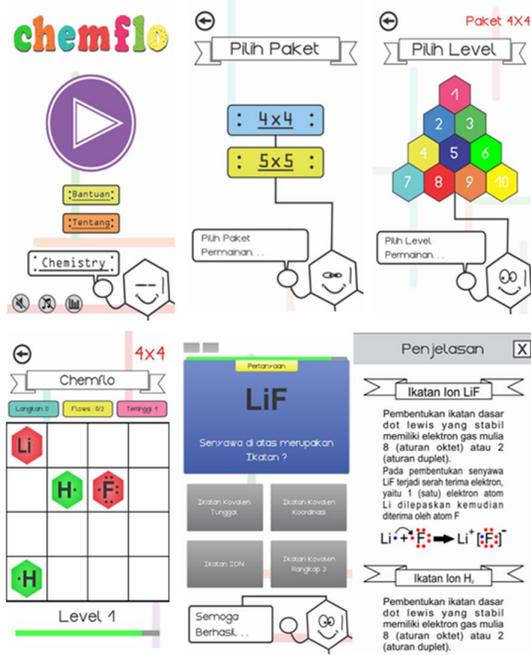
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil Penelitian ini adalah menghasilkan android *mobile game* “ChemFlo” sebagai media pembelajaran SMA/MA kelas X pada materi ikatan kimia.

Produk ‘ChemFlo’ ini didesain menggunakan *software* *Unity3D Game Engine* dan di-*porting* ke android. Sedangkan tampilan produk didesain menggunakan *software* *CorelDraw*

Graphic Suite X7, sehingga dihasilkan produk sebagai berikut.



Gambar 1. Tampilan Produk

Hasil uji kelayakan mencakup validasi materi dan validasi media berupa masukan serta hasil responden berupa penilaian angket. Berikut hasil penilaian oleh responden.

Berdasarkan hasil penilaian dari *reviewer* yaitu lima guru SMA/MA di Kabupaten Bantul dapat diambil kesimpulan secara keseluruhan bahwa *game* “ChemFlo” ini terbilang sangat baik dengan persentase keidealan hampir sempurna yaitu 88.00%. Selanjutnya pada Tabel 1 ditampilkan penilaian oleh *reviewer* berdasarkan penilaian per kriteria.

Tabel 1. Penilaian per kriteria oleh *reviewer*

No	Kriteria	Penilaian	Persentase Keidealan
1	Materi dan Soal	Sangat baik	86.00
2	Kebahasaan	Sangat baik	88.00

3	Keterlaksanaan	Sangat baik	88.00
4	Tampilan Audio dan visual	Sangat baik	91.50
5	Rekayasa Perangkat Lunak	Sangat Baik	84.80

Berdasarkan hasil penilaian dari peserta didik yaitu 58 siswa SMA/MA di Bantul dapat diambil kesimpulan bahwa secara keseluruhan *game* “ChemFlo” ini terbilang baik dengan persentase keidealan 79.35%. Selanjutnya berdasar pada penilaian per kriteria didapatkan persentase keidealan sesuai dengan Tabel 2 seperti berikut ini.

Tabel 2. Penilaian per kriteria oleh siswa

No	Kriteria	Penilaian	Persentase Keidealan
1	Kebahasaan	Baik	81.55
2	Keterlaksanaan	Baik	78.53
3	Tampilan Audio dan /visual	Baik	80.26
4	Rekayasa Perangkat Lunak	Baik	77.66

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa *game* “ChemFlo” merupakan suatu produk *game* yang baik karena selain telah dikembangkan dengan prosedur ADDIE dan telah mendapat predikat nilai Baik dari peserta didik dengan dan Sangat Baik dari *reviewer*, *game* ini juga telah memenuhi sepuluh dari dua belas karakteristik *game* ideal menurut Prensky (2001).

Menurut Prensky (2001) untuk menjadi suatu *game* yang ideal sempurna setidaknya ada dua belas karakteristik

yang harus dipenuhi. Dua belas karakteristik tersebut adalah *fun, play, rules, goals, interactive, adaptive, outcome and feedback, win state, challenge, problem solving, interaction, story*. Terdapat dua kriteria yang tidak dimasukkan ke dalam produk yaitu interaksi dan cerita. Kriteria interaksi tidak dapat dilaksanakan karena produk yang dikembangkan bersifat *offline*. Sedangkan kriteria cerita tidak dapat terpenuhi karena sifat dari *gameflow* sendiri yang cenderung lebih klasik dan sederhana. Sepuluh karakteristik tersebut antara lain:

1. *Fun* ada dalam produk ini ditunjukkan dari *game* ini Pada lembar pernyataan ketertarikan didapatkan hasil bahwa 50 dari 58 peserta didik menyatakan tertarik belajar kimia dengan menggunakan media belajar *game chemflo*
2. *Form of play* terdapat dalam produk ini ditunjukkan dari adanya tampilan *gamefield* dimana untuk dapat menjalankan *game chemflo* dengan cara menghubungkan senyawanya.
3. *Rules* terdapat dalam produk ini ditunjukkan dari adanya peraturan dalam memainkan produk ini yang berupa batasan waktu, aturan harus terhubungnya antar unsur yang berikatan, dan aturan harus dipenuhinya kotakan penghubung dalam field.
4. *Goals* terdapat pada produk ini adalah untuk mengisi waktu luang dari siswa dengan materi pelajaran tanpa mereka sadar mereka sedang belajar.
5. *Interaktif* ditunjukkan dengan adanya interaksi satu arah yaitu pesan yang disampaikan berisi penjelasan jenis ikatan pada senyawa yang telah dihubungkan.
6. *Adaptive* terdapat dalam produk ini karena pada dasarnya *rules of the game*-nya sama seperti *game flow* tapi dengan penambahan materi ikatan kimia dan terdapat kuis sebagai evaluasinya serta penjelasan terkait materi tersebut.
7. *Outcome And Feedback* yang terdapat pada produk ini dapat ditunjukkan dari stimulus/rangsangan kepada siswa yg berhasil disampaikan, sehingga memunculkan keingintahuan lebih untuk mempelajari materi ikatan kimia.
8. *Win state* yang tersedia pada produk ini hanya kebanggaan ketika bisa menjawab kuis dengan benar.
9. *Challenge* terdapat dalam produk ini ditunjukkan dengan dua hal hal, pertama tersedianya level lanjutan yang hanya dapat dimainkan setelah menyelesaikan level sebelumnya dan yang kedua adalah kemampuan untuk bisa menjawab pertanyaan dengan benar dalam batas waktu yang telah ditentukan menjadi *challenge* tersedia bagi penggunanya.
10. *Problem solving* dalam produk ini dimunculkan dari kreativitas pengguna dalam mencari jalan untuk memenuhi kotakan dalam *gamefield* untuk menghubungkan dua unsur/senyawa dan ketepatan dalam menjawab kuis

Game ini masih mempunyai *bug* atau kesalahan program yaitu garis yang seharusnya bisa mengisi penuh kotak tanpa ada tabrakan satu sama lain masih bisa menabrak garis satu dengan yang lain. Hal ini dikarenakan fungsi yang dibuat agar garis tersebut tidak bisa tabrakan satu sama lain sulit diterapkan. Oleh karena itu, *bug* atau kesalahan program ini dijadikan salah satu saran ataupun bahan untuk pengembangan lebih lanjut dari *game* edukasi ini. Meskipun *game* ini masih mempunyai *bug* atau kesalahan program,

game ini sudah bisa untuk digunakan karena fungsi utamanya sudah berjalan dengan baik. Di sisi lain, *game* edukasi ini juga mempunyai petunjuk yang jelas dalam memainkannya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan produk android *mobile game* “ChemFlo” sebagai media pembelajaran pada materi ikatan kimia SMA/MA kelas X dengan kualitas dan kelayakan baik.

Hasil dari analisis implementasi produk membuktikan bahwa produk *game* “ChemFlo” ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran siswa kelas X pada materi ikatan kimia dengan predikat baik menurut peserta didik, sedangkan *reviewer* memberikan predikat sangat baik.

Saran

Penelitian dan pengembangan ini memiliki manfaat untuk berbagai pihak. Bagi penelitian dan pengembangan selanjutnya konsep dasar dari *game* ini sudah sangat baik, namun masih terdapat

bug sehingga diharapkan pengembang *game* android selanjutnya dapat menyempurnakan ide tersebut dan memberikan visualisasi yang lebih baik dengan konten yang lebih luas. Sedangkan bagi dunia pendidikan *game* ini sudah layak dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi ikatan kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Mobo Market. (2014). *Indonesia Mobile Data Report*. Diakses pada 26 Februari 2016 dari <http://www.slideshare.net/baiduIndonesia/q4-2014-indonesia-mobile-data-report-mobo-market>.
- Mulyasa, E. (2007). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. McGraw-Hill.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurtekipend FIP UI.