
PENGEMBANGAN *ANDROID MOBILE LEARNING "PUZZLE OF CHEMISTRY"* BERBASIS *CONTEXTUAL LEARNING* PADA MATERI ASAM BASA

Okky Pamungkas^{1*}

¹*SMAN 1 Karangmojo, Gunung Kidul, Yogyakarta*

*E-mail: pamungkasoky72@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.14421/jtcre.2020.22-04>

ABSTRAK

Materi kimia SMA/MA lebih banyak diwarnai dengan materi konseptual teoretik keilmuan kimia dibandingkan dengan aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Media pembelajaran kimia yang memuat *contextual learning* pada materi asam basa cocok untuk menjadi solusi dari hal tersebut, namun media pembelajaran yang dikembangkan tentunya harus memerhatikan ketertarikan siswa dan kemajuan perkembangan zaman saat ini sehingga perlu dikembangkan media yang interaktif dan mudah diakses oleh siswa. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang memuat *contextual learning* pada materi asam basa dalam bentuk game android interaktif. Penelitian ini dilakukan dengan metode 4-D. sebelum produk dinilai oleh lima guru kimia SMA/MA dan direspon oleh sepuluh siswa kelas XI MIA, produk yang dikembangkan divalidasi oleh dosen ahli media dan ahli materi. Produk yang dinilai dengan menggunakan skala likert dan guttman. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa media *game android puzzle of chemistry* berbasis *contextual learning* pada materi asam basa memiliki karakteristik game yang memuat *contextual learning*. Berdasarkan penilaian validasi ahli materi dan ahli media bahwa produk yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori baik, sedangkan respon guru kimia mendapatkan persentase keidealan sebesar 96,3% termasuk kategor Sangat Baik (SB), dan respon siswa SMA/MA kelas XI MIA memperoleh persentase keidealan sebesar 87% termasuk kategori Sangat Baik (SB).

Kata kunci: *Game android, Asam Basa, Contextual Learning*

1. PENDAHULUAN

Kimia merupakan mata pelajaran wajib di SMA/MA. Salah satu tujuan pembelajaran kimia dalam Kurikulum 2013 adalah menerapkan konsep-konsep kimia untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi serta mampu dalam menjelaskan secara molekuler berbagai peristiwa yang ada pada alam dan berperan penting dalam pengembangan teknologi. Namun, Aikenhead (2006) menyatakan bahwa pembelajaran kimia yang dipelajari di sekolah kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Rizkiana, Dasna, & Marfu'ah, 2016). Hal ini menyebabkan siswa kurang berminat terhadap pelajaran kimia karena siswa berpendapat ilmu kimia yang mereka pelajari bersifat teoretis dan tidak memiliki manfaat secara jelas dalam kehidupan sehari-hari (Subagia, 2014).

Pembelajaran kimia yang baik harus menciptakan hubungan yang bermakna dengan kehidupan nyata. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat menghubungkan antara materi pelajaran dan manfaatnya di kehidupan nyata salah satunya adalah strategi pembelajaran kontekstual (Putri, 2014). Laliyo (2011) mengungkapkan bahwa pada dasarnya belajar kimia, sesuai dengan karakteristiknya, harus dimulai dari menemukan dan menyelesaikan masalah yang berlangsung dalam kehidupan sehari-hari siswa (Izzati, Sunyono, & Efkar, 2015). Oleh karena itu, strategi pembelajaran kontekstual merupakan solusi untuk mengatasi asumsi siswa tentang ilmu kimia tidak memiliki manfaat secara jelas dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu materi kimia yang dipelajari oleh siswa di SMA/MA adalah asam basa. Materi asam basa pada dasarnya memiliki banyak contoh dalam konteks kehidupan nyata yang dapat digunakan untuk meningkatkan kebermaknaan dari pembelajaran kimia. Materi asam basa merupakan materi yang mudah ditemukan penerapannya dalam kehidupan, akan tetapi seringkali materi asam basa hanya berfokus pada perhitungan pH (Putri, 2014). Dilihat dari struktur isi materi pelajaran kimia SMA yang dipaparkan dalam buku-buku pelajaran, materi kimia SMA lebih banyak diwarnai dengan materi konseptual teoretik keilmuan kimia dibandingkan dengan aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari (Subagia, 2014). Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran kimia pada materi asam basa yang memuat *contextual learning*.

Pengembangan media pembelajaran berbasis perangkat *mobile* atau yang sering disebut *mobile learning* merupakan langkah untuk mengakomodasi hal tersebut. *Mobile Learning* yang merupakan media pembelajaran elektronik pada smartphone memungkinkan siswa belajar dimanapun dan kapanpun (Listyorini & Widodo, 2013). Selain itu, media pembelajaran berbasis android membantu meningkatkan motivasi belajar siswa. Media yang akan dikembangkan diharapkan membantu siswa dalam mempelajari materi asam basa (Yogo, Resti, Solihah, Ikhsan, 2015).

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berupa game edukasi *mobile learning* bermuatan *contextual learning* yang diberi nama "Puzzle of Chemistry" yang memuat ringkasan materi dan *game puzzle*. Selain itu, *mobile learning* juga dilengkapi dengan musik. Hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa dan menciptakan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Desain penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian pengembangan model 4-D (*four-D model*). Model penelitian 4-D dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) yang meliputi 4 tahap yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebarluasan). Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan berdasarkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran. Tahap *define* dilakukan dengan cara studi literatur dan wawancara kepada guru kimia SMA/MA dan analisis kurikulum yang meliputi kompetensi inti dan kompetensi dasar, analisis materi dan analisis karakter siswa. Tahap *Design* berisi tentang rancangan dalam pembuatan aplikasi *game* kimia yang berbasis Android, yang meliputi pemilihan format disesuaikan dengan kriteria materi yang digunakan, pengumpulan referensi materi dari berbagai sumber, pembuatan kisi-kisi instrumen, dan pembuatan desain awal produk. Desain awal produk dalam bentuk *flowchart* dan pembuatan *User Interface* (UI) dengan menggunakan aplikasi *CorelDraw X5*. Selain itu, peneliti juga menyusun instrumen yang terdiri atas penilaian ahli dan angket respon. Tahap *develop* bertujuan untuk melakukan tahap revisi dan menilai kelayakan produk yang dihasilkan. Produk yang telah dibuat oleh peneliti kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing yang kemudian dilakukan revisi setelah mendapatkan saran perbaikan media dari dosen pembimbing. Produk yang telah direvisi selanjutnya diberi masukan oleh *peer reviewer*, ahli media, dan ahli materi serta mengenai kualitas produk kemudian dilakukan validasi tim penilai oleh pendidik yang bertindak sebagai *reviewer* serta direspon oleh siswa. Sedangkan tahap *Disseminate* merupakan tahap uji lapangan secara luas. Produk yang telah dikembangkan dan sudah dinyatakan valid dengan kualitas baik akan disebarluaskan melalui *Google Play Store*, sehingga produk dapat diunduh secara gratis oleh pengguna Android.

Penilaian produk bertujuan untuk mengetahui kualitas dan respon pengguna dari produk yang dikembangkan oleh satu orang ahli materi, satu orang ahli media, lima orang guru kimia SMA/MA, dan respon sepuluh peserta didik SMA/MA. Data penilaian kualitas berupa data kualitatif dan kuantitatif menggunakan skala Likert dan respon peserta didik menggunakan skala likert. Teknik analisis data dilakukan dengan mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif untuk dihitung skor rata-rata setiap aspek dan keseluruhan aspek beserta dengan persentase keidealannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Define (Pendefinisian)

Tahap *define* dilakukan melalui studi literatur wawancara, dan analisis kurikulum. Hasil studi literatur dan wawancara kepada guru kimia SMA/MA diperoleh hasil pembelajaran kimia yang dipelajari di sekolah kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Rizkiana *et al.*, 2016). Analisis siswa dilakukan dengan studi literatur, dimana siswa memiliki minat yang kurang terhadap pelajaran kimia karena siswa merasa ilmu kimia tidak memiliki manfaat secara jelas dalam kehidupan sehari-hari (Subagia, 2014). Analisis kurikulum memuat analisis tugas yang diambil dari silabus Kurikulum 2013 dan perumusan pembelajaran yang merupakan hasil breakdown dari KD 3.1 kelas XI tentang materi asam basa.

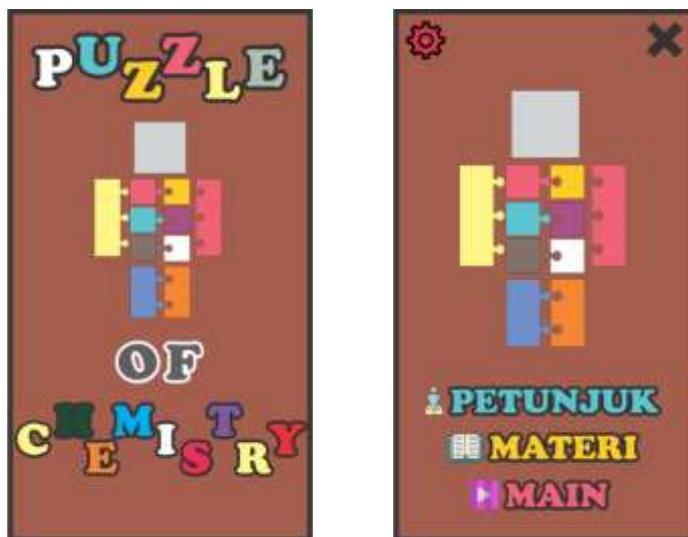
Analisis Konsep materi asam basa harus diajarkan terlebih dahulu kepada peserta didik tentang tujuan pembelajaran dan konsep-konsep asam basa sesuai dengan kompetensi dasar dan kompetensi inti sehingga diperoleh peta konsep *game*. Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan dengan merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep di atas menjadi tujuan pencapaian hasil belajar.

Tahap Design (Perancangan)

Tahapan ini pemilihan media, pembuatan instrumen penilaian media, pemilihan format, dan penyusunan desain awal. Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk dikembangkan. Pada penelitian ini dipilih media software bermuatan aplikasi Android untuk media yang akan dikembangkan. Amirullah dan Susilo (2018) menyampaikan bahwa aplikasi memiliki keunggulan yang sangat baik dari aspek tampilan, aspek tulisan dan aspek rekayasa perangkat lunak. Berdasarkan penelitian ini juga, kelebihan dari media pembelajaran ini adalah aplikasi sudah memuat materi dengan tampilan yang menarik dan aplikasi sangat mudah digunakan. Pembuatan instrumen penilaian media dibuat untuk *peer reviewer*, ahli media, ahli materi, guru kimia dan siswa SMA/MA Kelas XI MIA. Pembuatan instrumen dilakukan berdasarkan kajian teori yang dilakukan terhadap kriteria aplikasi media pembelajaran yang baik dan disesuaikan. Pemilihan format dilakukan untuk menentukan format media dan isi/konten dari media pembelajaran yang dikembangkan. Media yang dikembangkan disajikan dalam format game. Pada pemilihan format game proses yang dilakukan yaitu merancang isi materi, pendekatan, dan sumber belajar/referensi. Materi diambil dari buku Kimia Dasar Jilid II karangan Raymond Chang (2005). Penyusunan desain awal media dilakukan beberapa Langkah, antara lain sebagai berikut:

Pembuatan Desain Tampilan Aplikasi

Pembuatan desain awal tampilan aplikasi meliputi *background*, ikon tombol sebagai tombol navigasi, seperti tombol navigasi halaman KI, KD, indikator, petunjuk, materi, latihan soal dengan menggunakan *software CorelDraw X7*. Tampilan *background* dan menu utama dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain *Background* Menu Utama dan Desain Tombol Menu

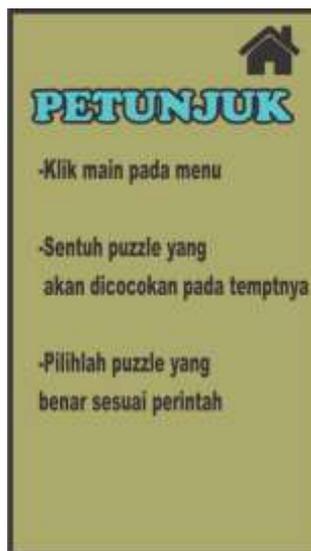
Pembuatan Halaman Isi/Konten

Pembuatan halaman isi/konten, yaitu halaman yang memuat isi dari KI dan KD, indikator, petunjuk, materi, dan latihan soal dengan *software CorelDraw X7*. KI dan KD disajikan sesuai dengan Permendikbud No. 24 Tahun 2018 serta indikator merupakan *breakdown* dari silabus. Materi yang disajikan merujuk pada buku Kimia Dasar Jilid II oleh Chang (2005). Sedangkan latihan soal disusun dari buku-buku paket kimia kelas XI, serta soal latihan terdapat 10 nomor dimana setiap nomor memiliki soal yang semakin sulit jika levelnya semakin tinggi. Halaman "petunjuk"

berisi penjelasan info mengenai cara bermain pada game tersebut. Sedangkan halaman "materi" berisi materi beserta penjelasannya dalam game tersebut. Tampilan KI &KD, petunjuk, materi, dan main dilihat pada Gambar 2, 3, 4, dan 5.



Gambar 2. Desain halaman KI danKD



Gambar 3. Desain Halaman Petunjuk



Gambar 4. Desain Halaman Materi



Gambar 5. Desain Halaman Main

Tahap Develop (Pengembangan)

Rancangan awal produk yang telah selesai dirancang dan sudah dikembangkan menjadi aplikasi android ini kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Masukan dari dosen pembimbing kemudian ditindaklanjuti dengan melakukan perbaikan (revisi I) pada produk. Hasil revisi I kemudian dikonsultasikan kepada satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media dan tiga orang *peer reviewer*. Masukan atau saran yang didapat dijadikan sebagai bahan untuk memperbaiki produk. Sedangkan data yang diperoleh diolah dan dijadikan sebagai penyempurna produk. Produk yang telah di revisi oleh dosen ahli dan *peer reviewer* menjadi hasil revisi II yang kemudian dinilai kepada lima orang guru kimia SMA/MA dan direspon oleh sepuluh siswa. Selanjutnya produk direvisi kembali dan dihasilkan *Android Mobile Learning "Puzzle of Chemistry"*.

Penilaian kualitas produk oleh ahli materi dilakukan dengan cara pengisian angket penilaian kualitas media yang meliputi kelayakan isi, komponen penyajian, komponen kebahasaan. Hasil penilaian dosen ahli materi secara keseluruhan memiliki skor rata-rata 3 dengan skor maksimal 3 dengan kategori sangat baik.

Penilaian kualitas produk oleh ahli media meliputi *Game Usability*, *mobility*, dan *game play*. Hasil penilaian keseluruhan aspek diperoleh jumlah skor keseluruhan 3 dari skor maksimal 3 Hal ini menunjukkan kategori Sangat Baik. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa media ini memiliki kualitas media yang memenuhi standar yang terdapat pada instrumen penilaian.

Data penilaian media diperoleh dari penilaian lima guru kimia SMA/MA Penilaian yang dilakukan berupa penilaian angket kualitas produk media pembelajaran yang dikembangkan. Aspek yang ada dalam penilaian meliputi konten pembelajaran, karakteristik pembelajaran kontekstual, *game usability*, *mobility*, *game play*. Data penilaian guru terhadap produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Penilaian oleh Guru Kimia SMA/MA

No	Aspek Penilaian	Persentase Keidealan	Kategori
1	Konten Pembelajaran	80%	B
2	Karakteristik Pembelajaran Kontekstual	85%	SB
3	<i>Game Usability</i>	90%	SB
4	<i>Mobility</i>	100%	SB
5	<i>Game Play</i>	80%	B
Total		87%	SB

Hasil penilaian keseluruhan aspek diperoleh jumlah skor keseluruhan 17,4 dari skor maksimal 2. Hal ini menunjukkan kategori Sangat Baik dan persentase keidealan yang diperoleh sebesar 87%. Kesimpulan dari data hasil penilaian oleh guru kimia SMA/MA yaitu bahwa media yang dikembangkan dapat dijadikan media alternatif pembelajaran menarik di sekolah. Selain itu juga dengan adanya media berbasis android dapat meningkatkan kemampuan dalam mengakses teknologi dan informasi digital, merangsang siswa untuk berpikir dan beranalisis serta memberikan kesempatan untuk belajar mandiri.

Respon terhadap aplikasi *game* android dilakukan oleh sepuluh peserta didik di SMAN 1 Wonosari. Aspek yang digunakan dalam lembar respon peserta didik yaitu aspek *Game usability*, *mobility*, *game play*, ketergunaan media pembelajaran. Respon peserta didik diperoleh dengan cara mengisi lembar angket berisi pilihan "Ya" dan "Tidak". Hasil respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Persentase Keidealan	Kategori
1	<i>Game Usability</i>	98%	SB
2	<i>Mobility</i>	100%	SB
3	<i>Game Play</i>	93%	SB
4	Ketergunaan Media Pembelajaran	95%	SB
Total		96,3%	SB

Hasil respon peserta didik dari keseluruhan aspek diperoleh jumlah skor keseluruhan 15,4 dari skor maksimal 16. Persentase keidealannya sebesar 96,3% dengan kategori Sangat Baik (SB).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan *Android Mobile Learning "Puzzle Of Chemistry"* Berbasis *Contextual Learning* Pada Materi Pokok Asam Basa dilakukan dengan metode, yaitu pada tahap define dilakukan analisis kebutuhan dan analisis kurikulum, pada tahap design dilakukan pembuatan instrumen penilaian, pemilihan media dan format serta pembuatan produk awal, pada tahap develop dilakukan perbaikan-perbaikan dari masukan peer reviewer, validasi ahli dan respon/penilaian guru serta siswa untuk meningkatkan kualitas media agar semakin lebih baik, serta pada tahap disseminate dilakukan penyebarluasan.
2. Pengembangan *Android Mobile Learning "Puzzle Of Chemistry"* Berbasis *Contextual Learning* Pada Materi Pokok Asam Basa yang dikembangkan memiliki karakteristik yaitu berupa game dalam bentuk aplikasi android yang memuat materi asam basa kelas XI dalam kehidupan sehari-hari.
3. Pengembangan *Android Mobile Learning "Puzzle of Chemistry"* Berbasis *Contextual Learning* pada Materi Asam Basa yang dikembangkan berdasarkan penilaian validasi ahli media dan ahli materi mendapatkan kategori sangat baik. Berdasarkan respon guru kimia dan siswa mendapatkan kategori sangat baik dengan persentase keidealan 87% dan sisw SMA/MA kelas XI MIA mendapatkan kategori sangat baik dengan persentase keidealan 96,3%.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak dan ibu guru dan siswa-siswi yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

6. REFERENSI

- Amirullah, G., & Susilo, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Konsep Monera Berbasis Smartphone Android. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 38. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2555>
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar II*. Erlangga.
- Izzati, S., Sunyono, & Efkar, T. (2015). Penerapan Simayang Tipe II Berbasis Multipel Representasi pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 4(1), 262–274.
- Listyorini, T., & Widodo, A. (2013). Perancangan Mobile Learning Mata Kuliah Sistem Operasi Berbasis Android. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.24176/simet.v3i1.85>
- Putri, N. . (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Asam Basa Dengan Strategi Kontektual Berbantuan Modul. *Chemistry in Education*, 3(2), 200–207.
- Rizkiana, F., Dasna, I. ., & Marfu'ah, S. (2016). Pengaruh Praktikum dan Demonstrasi dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Motivasi Belajar Siswa Materi Asam Basa Ditinjau dari Kemampuan Awal. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan Volume: 1 Nomor: 3 Bulan Maret Tahun 2016 Halaman;* 354–362.
- Subagia, I. W. (2014). Paradigma Baru Pembelajaran Kimia SMA. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 0(0). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/semnasmipa/article/view/10479>
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.

Yogo D. Prasetyo, Resti Yektyastuti, Mar'attus Solihah, Jaslin Ikhsan, K. H. S. (2015). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Terhadap Peningkatan Motivasi*. November, 252–258.