Jurnal Guru Dikmen dan Diksus
Volume 5 Number 1, 2022. Page 45-58
p-ISSN: 2655-481x, e-ISSN: 2723-6404
Homepage: http://jgdd.kemdikbud.go.id/index.php/jgdd

CHEMISTRY MOBILE LEARNING DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Meydia Afrina
SMA Negeri 9 Bengkulu Selatan
email: meydiaafrina84@guru.sma.belajar.id

(Diterima: 24 September 2021, Disetujui: 29 Juni 2022, Publikasi: 30 Juni 2022)

ABSTRAK

Materi pelajaran benzena yang diajarkan di kelas XII merupakan materi pelajaran yang sangat erat kaitannya dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan suatu media yang mampu menyampaikan informasi secara tepat, jelas dan menyenangkan agar konsep materi tersampaikan kepada peserta didik sehingga peserta didik memahami materi benzena. Chemistry Mobile Learning merupakan media berbasis android yang menggunakan software smart application creator. Pada media ini terdapat beberapa fitur yaitu kompetensi, materi, evaluasi, penulis, referensi dan tentang aplikasi yang dapat diakses dengan android. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik media Chemistry Mobile Learning yang dikembangkan, mengetahui pengaruh media Chemistry Mobile Learning terhadap keaktifan peserta didik dalam pembelajaran kimia, dan untuk mengetahui keefektifan media Chemistry Mobile Learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia. . Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model analysis, design, development, implementation, evaluation (ADDIE). Pengumpulan data dilakukan dengan angket respon, angket validasi, pretest dan posttest. Data dianalisis dengan persentase yang memenuhi syarat, kategorisasi yang memenuhi syarat, dan tes N-gain. Respon praktisi dan siswa berkualifikasi tinggi masing-masing dengan 80,95% dan 89,50%. Uji efektifitas diperoleh 0,72 N-gain dengan kategori tinggi. Dapat disimpulkan bahwa mobile learning kimia efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi benzena.

Kata Kunci: Media Pembelajaran; *Mobile Learning*; Benzena; Berpikir Kritis

ABSTRACT

The subject matter of benzene taught in grade XII is a subject matter that is very closely related to phenomena in everyday life. Therefore, it needs a medium that is able to convey information appropriately, clearly and pleasantly so that the concept of the material is conveyed to the learner so that the learner understands the benzene material. Chemistry Mobile Learning is an android-based media that uses smart apps creator software. In this media there are several features, namely competencies, materials, evaluations, author, reference and about application that can be accessed with android. This study aims to find out the characteristics of chemistry mobile learning developed, to know the influence of chemistry mobile learning on the activeness of learners in benzene learning, and to know the effectiveness of chemistry mobile learning media to improve students' critical thinking ability in chemistry. This type of research is research development with the model of analysis, design, development, implementation, evaluation (ADDIE). Data is collected with response questionnaires, validation questionnaires, pretests and posttests. Data is analyzed with eligible percentages, qualified categorization, and N-gain tests. Response practitioners and students are highly qualified with 80.95% and 89.50% respectively. Effectiveness trial obtained 0.72 N-gain with high category. It can be concluded that chemistry mobile learning is effective to improve critical thinking ability in benzene material.

***Keywords**: Learning Media; Mobile Learning; Benzene; Critical Thinking*

PENDAHULUAN

Benzena adalah salah satu materi pelajaran kelas XII yang erat sekali dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan banyak digunakan dalam industri kimia. Untuk itu butuh sebuah media yang mampu menyampaikan informasi secara tepat, jelas dan menyenangkan sehingga konsep materi tersampaikan kepada peserta didik. Salah satu cara untuk memudahkan peserta didik belajar materi benzena yaitu melalui pengembangan media. Media pembelajaran sangat mendukung dalam tercapainya tujuan belajar yang diharapakan, media juga mempermudah siswa agar dapat mempelajari materi tidak hanya di sekolah tapi juga di rumah. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran dapat merangsang siswa untuk menerapkan proses pembelajaran secara maksimal. Teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran tersebut dapat berupa media video, media interaktif, laboratorium virtual, atau yang lainnya. Maka dari itu pengembangan berbagai alat bantu pembelajaran berbasis ICT marak dilakukan dewasa ini (Khery, 2017). Salah satu media yang sangat tepat untuk mengaplikasikan hal tersebut adalah media pembelajaran interaktif berbasis android. Multimedia telah merevolusi metode pendidikan tradisional. Mengintegrasikan multimedia elemen meningkatkan retensi siswa, dan menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan interaktif (Mayer dan Moreno, 2010).

Media berbasis android merupakan media alternatif dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Ngurahrai, dkk, (2018) menemukan

peningkatan kemampuan berpikir kritis 29 peserta didik di SMA Negeri 5 Purworejo dengan kategori sedang dimana nilai *N-gain* 0,61. Peningkatan ini diperoleh dari pengembangan *mobile learning* pada materi momentum dan impuls yang didasari dari rendahnya persentase pemecahan masalah dan kemampuan evaluasi argumen peserta didik.

Peningkatan hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android juga dialami oleh peserta didik kelas XI MIA 1 SMA Negeri 6 Takalar. Media pembelajaran interaktif berbasis android yang dikembangkan oleh Hasnawati, dkk (2019) memperoleh hasil *N-gain* pretest dan posttest sebesar 0,789 dengan kategori tinggi. Oleh karena itu media pembelajaran berbasis android yang telah dikembangkan valid, praktis dan efektif berdasarkan uji kelayakan dan uji coba kepada peserta didik.

PISA (*The Programme for International Student Assessment*) menekankan keterampilan abad 21 yang memungkinkan dapat dimasukkan ke dalam sistem pendidikan. Sementara itu, pada tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat 70 dari 78 negara pada kategori kinerja sains (Tohir, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam menjawab soal yang mengacu pada keterampilan berpikir kritis, logis dan pemecahan masalah masih rendah. Kemampuan berpikir kritis yang baik oleh peserta didik dapat terbentuk dari kegiatan pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan di SMAN 9 Bengkulu Selatan, dalam proses pembelajaran masih ada beberapa guru yang masih menggunakan metode konvensional dan tidak menggunakan media pembelajaran. Guru cenderung menggunakan metode ceramah yang bersifat satu arah sehingga tidak bisa mengukur sejauh mana siswa mampu memahami suatu materi. Selain itu guru belum melakukan asesmen diagnostik awal bagi peserta didik. Titik tolak pembelajaran tidak dimulai dari pengetahuan awal yang dimiliki siswa (*prior knowledge*), yang dimulai dari penyajian informasi, pemberian ilustrasi contoh soal, latihan soal sampai pada akhirnya merasakan apa yang diajarkan telah dimengerti oleh siswa, sehingga hal ini mengakibatkan pada rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengetahui karakteristik media *Chemistry Mobile Learning* yang dikembangkan; (2) Mengetahui kelayakan media *Chemistry Mobile Learning* dalam pembelajaran kimia; (3) Mengetahui efektifitas *Chemistry Mobile Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran kimia.

KAJIAN PUSTAKA

Menurut Abidin (2016) berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk dapat memilah dan memilih informasi yang didapatkan dari berbagai sumber dengan selanjutnya memproses informasi tersebut berdasarkan teori dan fakta. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat mengevaluasi, mengalisa dan membut kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh sebagai suatu kebenaran.

Desmita (2012) menyebutkan beberapa karakteristik yang diperlukan dalam pemikir kritis atau membuat pertimbangan yaitu: 1) kemampuan untuk menarik kesimpulan dan pengamatan, 2) kemampuan untuk mengidentifikasi asumsi, 3) kemampuan untuk berpikir secara deduktif, 4) kemampuan untuk interprestasi yang logis, 5) kemampuan untuk mengevaluasi argumentasi mana yang lemah dan mana yang kuat. Kemampuan berpikir kritis membuat seseorang memiliki kemampuan untuk bertanya, mengevaluasi dan mengambil keputusan (Nhat, 2018).

Pemikiran kritis merujuk pada karakteristik-karakteristik peserta didik sebagai berikut: 1) kesadaran akan sederet perrtanyaan-pertanyaan kritis yang saling berhubungan, 2) kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan kritis pada saat yang tepat dan 3) keinginan untuk secara aktif mengajukan pertanyaan-pertanyaan kritis. Kemampuan berpikir peserta didik yang akan diamati dari pengembangan media *Chemistry Mobile Learning* dengan mengadopsi indikator kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Facione (1994).

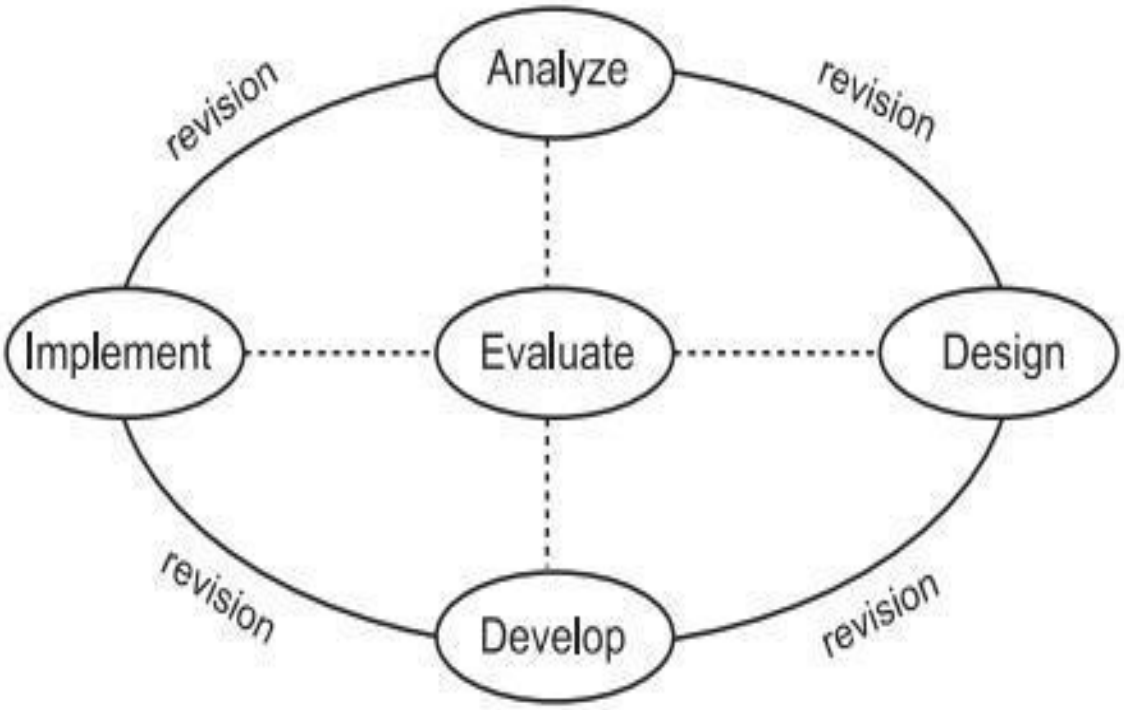
Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (1994) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis (Facione, 1994)

No	Aspek	Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan. Menganalisis argumen. Bertanya dan menjawab pertanyaan.
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak. Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi.
3.	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi menyimpulkan. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan.
4.	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi. Mengidentifikasi asumsi-asumsi
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan. Berinteaksi dengan orang lain.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *(Research and Development/ R&D)*. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010). Penelitian dan pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android ini dilaksanakan dengan model pengembangan *ADDIE*, yaitu: 1) tahap studi pendahuluan *analysis)*, 2) Tahap Pengembangan melalui tahap perancangan *(Design)* dan tahap pengembangan *(development)*, dan 3) Tahap pengujian model melalui tahap implementasi *(implementation)*, dan tahap evaluasi *(evaluation)*.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE (Branch, 2009)

Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XII IPA 1 SMA Negeri 9 Bengkulu Selatan sebanyak 15 orang. Partisipan dalam penelitian pengembangan ini adalah satu orang ahli media dan satu orang guru ahli materi.

Data dikumpulkan dengan angket respons, angket validasi, dan tes hasil belajar peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diharapkan adalah lembar validasi ahli materi dan media, angket tanggapan guru, lembar wawancara peserta didik, angket serta lembar soal *pretest* dan *postest.*

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan tanggapan untuk perbaikan media *Chemistry Mobile Learning* yang diperoleh dari hasil validasi ahli, tanggapan guru dan hasil wawancara terhadap pengguna media *Chemistry Mobile Learning* yakni peserta didik pada uji kelompok kecil. Sedangkan data kuantitatif berupa skor yang dianalisis secara kuantitatif yang diperoleh dari skor angket tanggapan guru atau rekan sejawat, motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik.

Menurut Widoyoko (2012), penentuan klasifikasi penilaian media oleh ahli materi dan ahli media juga didasarkan pada rerata skor jawaban dengan acuan kriteria yang terdapat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Klasifikasi Rerata Skor Jawaban Guru (Widoyoko, 2012)

No	Jumlah Skor Jawaban	Klasifikasi Kriteria Penilaian
1	>4,2 – 5,0	Sangat Baik (SB)
2	>3,4 – 4,2	Baik (B)
3	>2,6 – 3,4	Kurang Baik (KB)
4	>1,8 – 2,6	Tidak Baik (TB)
5	1,0 – 1,8	Sangat Tidak Baik (STB)

Menurut Riduwan (2013) untuk menentukan klasifikasi respon peserta didik digunakan persentase persentase kelayakan dengan rumus:

$$K = \frac{F}{N \; x \; I \; x \; R} \text{ x } 100\%$$

Keterangan:

K = persentase kelayakan

F = jumlah keseluruhan jawaban responden

N = skor tertinggi dalam angket

I = jumlah pertanyaan dalam angket

R = jumlah responden

Dengan interpretasi skor sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Skor (Riduwan, 2013)

No	Persentase	Kriteria
1	Angka 0% - 20%	Sangat Tidak Baik
2	Angka 21% - 20%	Tidak Baik
3	Angka 41% - 60%	Kurang Baik
4	Angka 61% - 80%	Baik
5	Angka 81% - 100%	Sangat Baik

Data digunakan untuk mengetahui efektivitas media *Chemistry Mobile Learning* dilakukan menggunakan uji *N-gain.* Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan

kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah dibelajarkan menggunakan media *Chemistry Mobile Learning* yang dikembangkan peneliti. Rumus dari uji *N-gain* adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{Spost - Spre}{Smaxs - Spre}$$

Keterangan:

g : *N-gain*

Spost: Skor *post-test*

Spre: Skor *pre-test*

Smaks: Skor Maksimum Soal

Hasil perhitungan *N-gain* tersebut kemudian dikatagorikan dalam kriteria (Fitriah, 2016) sebagaimana tersaji pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kriteria Penilaian N- gain (Fitriah, 2016)

Nilai	Nilai Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini berupa produk media *Chemistry Mobile Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi benzena. Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran berbasis android yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Media pembelajaran berbasis android ini telah dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Develovment, Implementation* dan *Evaluation*. Adapun hasil setiap tahap pengembangan tersebut dijabarkan sebagai berikut:

Analisis pertama yang dilakukan yakni terkait kegiatan pembelajaran materi kimia selama pembelajaran jarak jauh (PJJ). Analisis ini dilakukan dengan wawancara langsung terhadap dua orang guru kimia SMA Negeri 9 Bengkulu Selatan. Berdasarkan wawancara diperoleh informasi bahwa ada beberapa kendala yang dihadapi selama pembelajaran jarak jauh (PJJ) yaitu sumber belajar yang kurang dan kualitas jaringan siswa untuk mengakses internet yang buruk.

Analisis selanjutnya yang dilakukan yakni terkait kebutuhan peserta didik pada kegiatan pembelajaran kimia. Sebanyak 30 peserta didik kelas XII IPA SMA Negeri 9 Bengkulu Selatan tahun pelajaran 2020/2021 diberikan angket kebutuhan pembelajaran.

Berdasarkan data empiris dari angket kebutuhan peserta didik diperoleh informasi bahwa sumber belajar yang digunakan pada PJJ belum sepenuhnya dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi kimia.

Pada analisis materi diperlukan sebuah pengembangan konten materi yang mudah dipahami agar dapat diaplikasikan dalam dunia nyata serta mampu mengubah konsep yang abstrak menjadi konkret.

Berdasarkan data empiris analisis teknologi peserta didik diperoleh informasi bahwa semua peserta didik memiliki android. Hal ini menjadi penting karena media pembelajaran yang akan dikembangkan pada penelitian ini merupakan media pembelajaran berbasis android. Selain itu, seluruh peserta didik memiliki android dengan kapasitas minimal 128GB sehingga memungkinkan instalasi media *Chemistry Mobile Learning* pada android masing-masing peserta didik.

Pada tahap *design* dilakukan pembuatan dan pengembangan produk yang memerlukan tim pengembang dengan tugas dan peran masing-masing. Tim pengembang ini terdiri dari peneliti sebagai pengembang produk, tim ahli yang terdiri dari dua orang. Tim selanjutnya yaitu tujuh orang guru kimia SMA di Kabupaten Bengkulu Selatan yang bertugas untuk menilai aspek produk terkait penggunaan, kelayakan isi dan bahasa. Pada uji coba kelompok kecil juga dilibatkan tiga orang peserta didik kelas XII IPA 1 SMA Negeri 9 Bengkulu Selatan tahun pelajaran 2020/2021. Peserta didik terbagi atas tiga kategori yaitu 1 orang dengan kemampuan kognitif tinggi, 1 orang dengan kemampuan kognitif sedang dan 1 orang dengan kemampuan kognitif rendah.

Pada tahap pengembangan (*development*) dilakukan validasi desain dan materi diikuti dengan revisi produk yang dilakukan oleh dua orang ahli. Pada tahap ini tim ahli desain dan materi memberikan komentar-komentar dan saran-saran tentang desain maupun materi produk berupa *mobile learning* pada mata pelajaran kimia materi benzena. Komentar-komentar tersebut dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan produk yang lebih baik. Berdasarkan saran dari kedua ahli, media *Chemistry Mobile Learning* layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

Setelah melalui tahap validasi ahli dan uji coba kelompok kecil, media *Chemistry Mobile Learning* diuji cobakan di kelas XII IPA 1 SMA Negeri 9 Bengkulu Selatan tahun pelajaran 2020/2021. Pada kelas ini terdapat 15 orang peserta didik. Implemetasi dilakukan untuk mendapatkan data efektifitas penggunaan dari aspek peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik serta ketertarikan siswa terhadap pembelajaran menggunakan media

Chemistry Mobile Learning. Pada tahap implementasi peserta didik diberikan soal *pre test* dan *post test* dimana hasil *N-gain* yakni 0,72 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan penggunaan Media E-Bening dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tahap evaluasi terdiri atas dua yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada uji validasi dan uji kelompok kecil. Berdasarkan uji validasi dan uji kelompok kecil dilakukan revisi pada media *Chemistry Mobile Learning*. Media *Chemistry Mobile Learning* yang telah layak berdasarkan uji validasi dan uji kelompok kecil selanjutnya di uji cobakan pada kelas XII IPA 1 SMA Negeri 9 Bengkulu Selatan tahun pelajaran 2020/2021. Pada tahap uji coba kelompok besar atau implementasi, peserta didik diberikan *pretest* dan *posttest*. Hasil dari peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik merupakan evaluasi sumatif dari tahap pengembangan media *Chemistry Mobile Learning*.

Karakteristik Media *Chemistry Mobile Learning*

Pengembangan media *Chemistry Mobile Learning* ini menggunakan *software smart apps creator*. Menu utama yang terdapat di dalam media *Chemistry Mobile Learning* ini berupa kompetensi dasar, materi, evaluasi, author, referensi dan about aplikasi. Setelah melalui tahapan pengembangan, karakteristik media pembelajaran kimia berbasis android yang dihasilkan dari pengembangan ini berupa media pembelajaran kimia dalam ekstensi *Apk* yang diinstal dan ditampilkan dalam sebuah android.

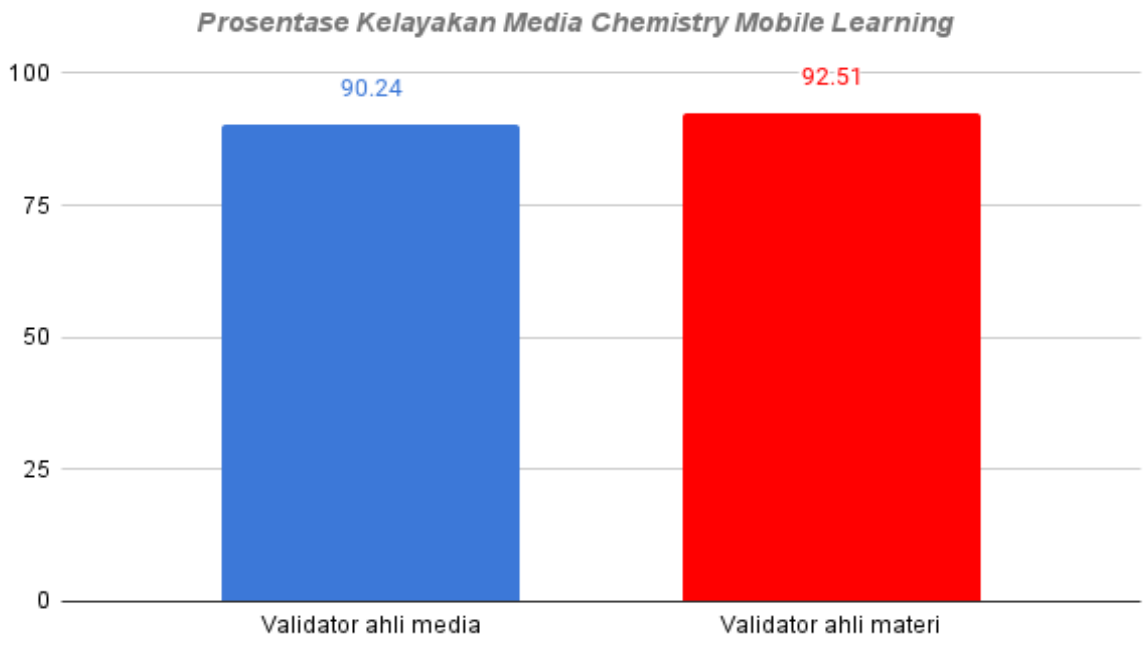
Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyusun media *Chemistry Mobile Learning* menggunakan aplikasi *smart application creator* (SAC) adalah sebagai berikut: 1) menentukan KD atau materi yang akan disusun dalam *smart application creator* (SAC), 2) menyiapkan isi materi pembelajaran dan soal latihan di *microsoft words*, 3) menyiapkan gambar pendukung yang terkait dengan materi benzena dan gambar untuk mendukung tampilan dalam bentuk png, 4) menyiapkan gambar tombol-tombol seperti *home, next, back, play, start*, 5) membuat model tampilannya yang pada dasarnya mirip dengan membuat presentasi di *power point* bisa *insert text*, gambar, video maupun suara, 6) menyiapkan menjadi sebuah aplikasi dengan cara klik bagian kiri atas, lalu *scroll* ke bawah pilih *output*, 7) mengisi sedikit data dan mengupload sebuah gambar ikon kecil untuk aplikasi media *Chemistry Mobile Learning*, 8) langkah terakhir menyalin ke dalam penyimpanan internal di android dan diinstal di *handphone*. Aplikasi ini dikirimkan ke siswa lewat *whatsapp*.

Pada pengembangan media *Chemistry Mobile Learning*, materi akan ditampilkan dalam bentuk tulisan dan gambar yang menjelaskan konsep benzena dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mengurangi kejenuhan peserta didik dalam membaca teks yang terdapat pada media *Chemistry Mobile Learning*, aplikasi dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, daftar pustaka dan musik. Pada media pembelajaran juga diberikan lima pertanyaan untuk menguji kemampuan peserta didik secara mandiri terhadap pemahaman materi yang telah dipelajari pada media *Chemistry Mobile Learning.*

Kelayakan Media *Chemistry Mobile Learning*

Berdasarkan analisis data hasil penilaian diperoleh hasil penilaian oleh validator ahli materi dan media. Kepraktisan media pembelajaran berbasis android mengacu pada kemudahan penggunaan media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan. Media pembelajaran berbasis android dapat digunakan dimana saja dan kapan saja serta dapat digunakan secara berulang-ulang oleh siswa. Dari hasil penelitian terbukti bahwa media *Chemistry Mobile Learning* berpengaruh terhadap keaktifan siswa dalam mempelajari materi benzena yang ditunjukkan dari respon siswa dengan persentase 89,50%.

Hasil Penilaian Kelayakan media pembelajaran terbagi menjadi dua aspek yaitu Pada Validator I dari segi aspek ahli media mendapatkan hasil prosentase kelayakan media adalah sebesar 90,24%. Validator II aspek ahli materi, hasil prosentase kelayakan media adalah sebesar 92,51%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Prosentase Kelayakan Media *Chemistry Mobile Learning*

Efektivitas Media *Chemistry Mobile Learning*

Analisis data untuk mengetahui efektivitas media *Chemistry Mobile Learning* dilakukan dengan menggunakan uji *N-gain*. Uji *N-gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah dibelajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis android pada materi benzena. Dari hasil yang diperoleh pada saat menguji kemampuan awal siswa dengan diberikan soal *pre-test* berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal didapatkan skor rata-rata siswa adalah 20,15. Setelah siswa mendapat pembelajaran menggunakan media *Chemistry Mobile Learning* kemudian diberikan evaluasi *post-test* berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal didapatkan skor rata-rata siswa adalah 75,50. Dari data hasil *pre-test* dan *post-test* siswa, kemudian dilakukan perhitungan uji *N-gain* untuk mengetahui sejauh mana efektivitas dari penggunaan media pembelajaran kimia berbasis android untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi benzena. Setelah melakukan uji *N-gain* didapatkan skor rata-rata perolehan siswa sebesar 0,72 dengan kategori tinggi. Dengan demikian dikatakan bahwa media *Chemistry Mobile Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi benzena dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar siswa apalagi di masa pandemi saat ini. Siswa diberikan kesempatan untuk berlatih mengembangkan keterampilan berpikir, bersikap ilmiah, serta dapat membuat suatu hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hasil ini relevan dengan penelitian sebelumnya (Cavus & Uzunboylu, 2009; Cobcroft, Towers, Smith, & Bruns, 2015) yang menemukan bahwa teknologi pembelajaran mampu mendukung keterlibatan siswa dalam berkreasi, kegiatan pembelajaran kolaboratif, kritis, dan komunikatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan ditarik kesimpulan bahwa karakteristik media *Chemistry Mobile Learning* menggunakan *software smart application creator* dalam ekstensi *Apk.*, berpengaruh terhadap keaktifan siswa dalam mempelajari materi benzena dan efektif dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Masih diperlukan studi efektivitas dan pengaruh media hasil pengembangan ini terhadap tugas-tugas pembelajaran dalam kondisi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Y. *2016. Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.

Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.

Cahyana, U., Paristiowati, M., Savitri, D. A., & Hasyrin, S. N. (2017). *Developing and application of mobile game-based learning (M-GBL) for high school student's performance in chemistry*. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13(10), 7037–7047.

Chang, R. 2005. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti (Jilid 1, Edisi 3), Terj. Muh. Abdulkadir*. Jakarta: Erlangga.

Cobcroft, R.S., S. Towers, J. Smith, and A. Bruns. 2006. *Mobile learning in review*: *Opportunities and challenges for learners, teachers, and institutions. In Proceedings online learning and teaching (OLT) conference 2006*, 21–30. Brisbane: Queensland University of Technology. http://eprints.qut.edu.au. Accessed 28 July 2021.

Desmita. 2012. *Psikologi Perkembangan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Facione, P.A. and Facione, N.C. 1994. *Holistic Critical Thinking Scoring Rubric*. Millbrae, CA: The California Academic Press.

Hasnawati, dkk. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Android pada Materi Pokok Asam Basa.* Jurnal *Chemistry Education Review (CER)* Pend. Kimia PPs UNM, 2(2), 49-57.

Khaeruman, & Hulyadi. (2018). "*Developing Interactive Fundamental Chemistry Multimedia in Growing Generic Skill For Teacher*". Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia "Hydrogen," 4(1), 48–54.

Khery, Y. 2017. *Pengembangan Laboratorium Virtual pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektorlit*. Jurnal Ilmiah IKIP Mataram, *3*(2), 691-695.

Klimova, B. (2019). *Impact of Mobile Learning on Students' Achievement Results*. Education Sciences, 9(2).

Lubis, I. R., dan Ikhsan, J. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA*. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA,Vol., No.2 (191-201).

Mayer, R. E., and Moreno, R., 2010. *Techniques that reduce extraneous cognitive load and manage intrinsic cognitive load during multimedia learning*. In J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brunken (Eds.), *Cognitive load theory* (pp. 131–152). Cambridge University Press, New York, N.Y.

Ngurahrai, dkk. 2019. *Media Pembelajaran Materi Momentum dan Impuls Berbasis Mobile learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, 7 (1).

Nhat, H. T., Lien, N. T., Tinh, N. T., Hang, N. V. T. & Trang, N.T. 2018. *The development of critical thinking of students in Vietnamese schools: from policies to practices.* American Journal of Education Research, Vol. 6, No. 5.

Nurhalimah, S. R., Suhartono, S., & Cahyana, U. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Materi Sifat Koligatif Larutan*. Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK), 7(2), 160 - 167.

Pratiwi, A.E., Martini, K.S., & Ariani, S.R.D. 2013. *Jurnal pendidikan kimia(JPK). 2(2).* 56-70.

Rachmawati, T & Daryanto. 2015. *Supervisi Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Tohir, M. 2019. *Hasil Pisa Indonesia tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015*. Researchgate.

Widoyoko, E., P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian.* Yogyakarta: Pustaka Belajar.