



**PENGEMBANGAN: “E-CHEMERBOOK” UNTUK MENUMBUHKAN
LIFE SKILL PESERTA DIDIK**

ARTIKEL ILMIAH

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Mahardian Muhamad Firdaus

B2C016005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2020

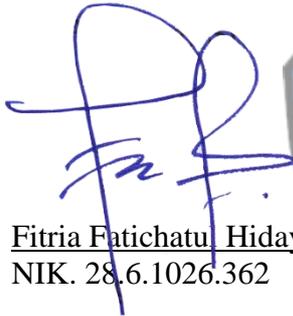
PESETUJUAN PEMBIMBING

Artikel Ilmiah ini dengan judul **Pengembangan: “E-CHEMERBOOK” UNTUK MENUMBUHKAN *LIFE SKILL* PESERTA DIDIK**, yang disusun oleh:

Nama : Mahardian Muhamad Firdaus
NIM : B2C016005
Program Studi : S1 Pendidikan Kimia

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal: 30 September 2020

Pembimbing Utama



Fitria Fatichatu Hidayah, S.Si, M.Pd
NIK. 28.6.1026.362

Pembimbing Pendamping



Dr. Eny Winaryati, S.Pd., M.Pd
NIK. 28.6.1026.037

LEMBAR PENGESAHAN

Artikel Ilmiah ini dengan judul **Pengembangan: “E-Chemerbook” Untuk Menumbuhkan Life Skill Peserta Didik**, yang disusun oleh:

Nama : Mahardian Muhamad Firdaus

NIM : B2C016005

Program Studi : S1 Pendidikan Kimia

Telah disahkan dalam Sidang Ujian Skripsi Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Semarang pada tanggal : 30 September 2020

Panitia Ujian

Ketua Tim Penguji

Anggota Tim Penguji I



Dra. Yusrin., M.Pd
NIK. 28.6.1026.044

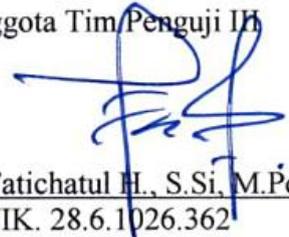
Eko Yuliyanto, M.Pd

NIK. 28.6.1026.245

Anggota Tim Penguji II

Dr. Eny Winaryati, M.Pd
NIK. 28.6.1026.037

Anggota Tim Penguji III



Fitria Fatichatul H., S.Si, M.Pd
NIK. 28.6.1026.362

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Fitria Fatichatul H., S.Si, M.Pd
NIK. 28.6.1026.362

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, artikel ilmiah ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/ atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Semarang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.



Semarang,
Yang membuat pernyataan,

Mahardian Muhamad Firdaus
B2C016005

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

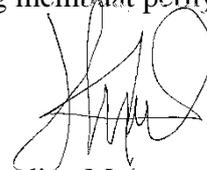
Nama : Mahardian Muhamad Firdaus
NIM : B2C016005
Program Studi : S1 Pendidikan Kimia
Fakultas/ Jurusan : MIPA/ Pendidikan Kimia
Jenis Penelitian : Skripsi
Judul : Pengembangan : “*E-Chemerbook*” Untuk
Menumbuhkan *Life Skill* Peserta Didik
Email : mahardian66@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Semarang atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak penyimpanan, mengalih mediakan/ mengalih format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya serta menyampaikannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Semarang, tanpa perlu meminta izin dari saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan Universitas Muhammadiyah Semarang, dari semua bentuk tuntutan hukuman yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ini.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagai mestinya.

Semarang, 30 September 2020
Yang membuat pernyataan,



Mahardian Muhamad Firdaus
B2C016005

PENGEMBANGAN: “E-CHEMERBOOK” UNTUK MENUMBUHKAN LIFE SKILL PESERTA DIDIK

Oleh :

Mahardian Muhamad Firdaus¹⁾ Fitria Fatichatul Hidayah²⁾ Eny Winaryati

The purpose of this study was to determine "E-Chemerbook" as fostering life skills of students. This research is a research development using the ADDIE model with the stages of Analysis, Design, Development and Evaluation. The sampling technique is convenience sampling. The subject of a small group trial. Methods of data collection by observation, documentation, and questionnaires. The research instruments used validation sheets and response questionnaires. The results show that the material expert validation test with a score of 4.5 valid criteria and media validation with a score of 4.7 with valid criteria; The results of student responses obtained an average score of 4.7 with practical criteria and teacher responses were obtained an average score of 4.6 with very practical criteria.

Keywords: E-Chemerbook, addie, life skill

Pendahuluan

Arus globalisasi sudah tidak terbendung disertai dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, membuat dunia kini mengalami perkembangan revolusi. Berkembangnya revolusi ini melahirkan revolusi industri 4.0 yaitu penekanan pada *digital economy*, *artificial intelligence*, *big data*, *robotic*, dan lain sebagainya atau dikenal dengan fenomena *disruptive innovation* (Yuniani, dkk, 2019). Era revolusi industri seperti ini mengakibatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi yang begitu pesat. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi ini mendorong untuk melakukan berbagai upaya dalam pembaharuan di bidang pendidikan.

Menurut Yulianto (2016) pendidikan bertujuan untuk mengembangkan semua potensi yang ada dalam diri manusia. Pendidikan yang baik tidak hanya sekedar mengembangkan potensi yang ada dalam diri saja, tetapi juga dapat menyelesaikan permasalahan nyata yang ada di kehidupan

sehari – hari. Berbagai usaha dari pemerintah yang telah dilakukan seperti penyempurnaan kurikulum, melengkapi sarana dan prasarana sekolah, pelatihan guru melalui sertifikasi, serta meningkatkan proses pembelajaran seharusnya mengalami peningkatan yang lebih baik.

Dunia pendidikan saat ini, semua mata pelajaran yang masuk ke dalam kurikulum merupakan materi yang sangat penting dan harus dikuasai oleh peserta didik. Salah satu mata pelajaran yang sangat penting tersebut adalah mata pelajaran Kimia. Kimia merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit bagi peserta didik, salah satunya dikarenakan kimia seringkali membuat peserta didik merasa kesulitan dalam memahami konsep kimia (Nirmalasari, 2011). Konsep dan prinsip kimia yang perlu dipelajari peserta didik sangat banyak serta berkaitan satu sama lain, sedangkan waktu pembelajaran sangat terbatas.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru kimia dan peserta didik, didapatkan data bahwa peserta didik merasa kesulitan dalam memahami konsep kimia, karena pengalaman kerja di laboratorium untuk memahami konsep-

konsep kimia masih kurang, hal ini berdasarkan nilai ulangan dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70. Pada tahun 2017/2018 nilai Ulangan pada materi hidrolisis peserta didik mencapai ketuntasan 33% dan yang belum tuntas mencapai 67%. Sedangkan pada tahun 2018/2019 nilai Ulangan peserta didik mencapai ketuntasan 4% dan yang belum tuntas mencapai 6%. Berdasarkan hasil observasi, kurangnya pengalaman kerja di laboratorium disebabkan karena keterbatasan waktu dalam proses pembelajaran. Waktu pembelajaran terpotong dengan adanya libur nasional, kegiatan sekolah, Try Out, dan ujian nasional. Selain itu materi yang terlalu banyak mengakibatkan kegiatan praktikum di SMA sangat jarang dilaksanakan. Hal tersebut akan menyebabkan munculnya kejenuhan peserta didik dalam belajar kimia. Proses pembelajarannya yang monoton menggunakan metode ceramah dikelas bisa membuat peserta didik jenuh dan kurang menerapkan proses pembelajaran bermakna. Oleh karena itu secara langsung maupun tidak langsung dapat menyebabkan rendahnya hidup (*life skill*) oleh peserta didik. Berpedoman dengan permasalahan diatas, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berupa bahan ajar kimia "*E-Chemermook*" untuk menumbuhkan *life skill* peserta didik.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA di Kota Semarang tahun pelajaran 2020/2021. Sampel penelitian ini adalah 2 orang validator ahli materi, dua orang ahli media, 3 siswa kelas XI IPA sebagai uji coba kelompok kecil.

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *convenience sampling*. *Convenience sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan yaitu siapa saja yang secara kebetulan/insidental bertemu dengan peneliti dapat digunakan sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui cocok sebagai sumber data (Sugiyono, 2017). Prosedur pengembangan mengacu pada langkah – langkah pengembangan model ADDIE. Adapun prosedur yaitu : Tahap Analisis, dibagi menjadi analisis kinerja dan analisis kebutuhan; 2) Tahap Perancangan yaitu perancangan *storyboard*, penyusunan draft materi, pemilihan *background*, gambar, dan ; 3) Tahap Pengembangan yaitu pembuatan produk media pembelajaran bahan ajar kimia "*E-Chemermook*", validasi, dan revisi; 4) Tahap uji coba kelompok kecil, revisi, 5) Tahap Evaluasi yaitu mengukur pencapaian keberhasilan tujuan pengembangan bahan ajar kimia "*E-Chemermook*" menumbuhkan *life skill* peserta didik.

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1) data kualitatif adalah data tentang proses pengembangan media bahan ajar kimia "*E-Chemermook*" berupa kritik dan saran dari validator ahli materi, ahli media, siswa, dan guru; 2) data kuantitatif adalah data penilaian tentang media media bahan ajar kimia "*E-Chemermook*" dari validator ahli materi, ahli media, dan data respons siswa dan guru terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan (Mahmudah, 2019). Teknik pengumpulan data menggunakan : 1) observasi yaitu pengamatan langsung pada proses pembelajaran ketika praktikum kelas XI untuk menganalisis kebutuhan penelitian; 2) dokumentasi yaitu peneliti menyelidiki berupa data mengenai siswa dan nilai siswa, selain itu foto sebagai bukti pelengkap dan penguat selama proses pembelajaran berlangsung; 3) Angket, dibagi menjadi dua yaitu angket validasi dan angket respons.

Angket validasi terdiri dari validasi isi dan konstruk, ahli materi, dan ahli media yang hasil dari validasi dimaksudkan untuk memperoleh data kevalidan soal dan media pembelajaran yang dikembangkan. Angket respons dimaksudkan untuk memperoleh data kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan.

Teknik analisis data kevalidatan mengikuti langkah – langkah : 1) mengubah data penilaian kualitatif menjadi kuantitatif dengan skor 1 – 5 yang dilihat dari rubrik penilaian; 2) menghitung nilai rerata skor tiap indikator; 3) menginterpretasikan secara kualitatif nilai rata – rata tiap aspek dan seluruh aspek dengan menggunakan kriteria sebagai berikut :

| Kategori | Skor |
|---------------------------|------|
| SB (Sangat Baik) | 5 |
| B (Baik) | 4 |
| C (Cukup) | 3 |
| K (Kurang) | 2 |
| SK (Sangat Kurang) | 1 |

Sumber: Widoyoko, 2016

Analisis data respons mengikuti langkah – langkah sebagai berikut : 1) mengubah data penilaian kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan :

Tabel 2. Kriteria Penskoran Respons

| Skala | Kriteria | Rumus Interval |
|-------|---------------|--|
| 5 | Sangat Baik | $X \geq Xi + 1,8 SB_i$ |
| 4 | Baik | $Xi + 0,6 SB_i < X \leq Xi + 1,8 SB_i$ |
| 3 | Cukup | $Xi - 0,6 SB_i < X \leq Xi + 0,6 SB_i$ |
| 2 | Kurang | $Xi - 1,8 SB_i < X \leq Xi - 0,6 SB_i$ |
| 1 | Sangat Kurang | $X \leq Xi - 1,8 SB_i$ |

Sumber (Widoyoko, 2016)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengembangan bahan ajar kimia “*E-Chemerbook*” untuk menumbuhkan *life skill* peserta didik pada materi praktikum hidrolisis ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Peneliti memilih model ini karena langkah-langkah pada model ADDIE telah terstruktur dengan baik

dan model ini sesuai dengan kebutuhan peneliti. Tahapan model penelitian pengembangan ini meliputi: 1) analisis (*analysis*); 2) desain (*design*); 3) pengembangan (*development*); dengan 4) evaluasi (*evaluation*) pada setiap tahapan. Prosedur pelaksanaan pengembangan model ADDIE diuraikan sebagai berikut:

Tahap *Analysis*, yaitu analisis kinerja dilakukan dengan pengumpulan informasi tentang kondisi pembelajaran di SMA Kota Semarang kelas XI IPA yang mempunyai tujuan untuk menemukan masalah dan factor – faktor penyebab masalah. Hal ini senada dengan pribadi (2016) yang mengungkapkan bahwa analisis kinerja adalah proses untuk mencari faktor penyebab masalah. Hasil yang diperoleh dari analisis kinerja dicarikan solusi yaitu dengan media. Media dapat mendukung proses pembelajaran dalam penyampaian informasi. Hal ini senada dengan Khairani dan Ahern (dalam Masykur, dkk., 2017) yang menyatakan bahwa media merupakan faktor yang mendukung keberhasilan proses pembelajaran karena dapat membantu proses penyampaian informasi dari guru kepada siswa ataupun sebaliknya. Analisis kebutuhan yaitu peneliti mengumpulkan informasi referensi berupa kurikulum, silabus mata pelajaran kimia kelas XI, serta buku – buku yang berkaitan dengan materi dan lain – lain. Peneliti mengambil satu kompetensi dasar yaitu dengan materi praktikum hidrolisis yang diambil karena permasalahan hasil belajar yang rendah.

Tahap kedua adalah *design*, peneliti melakukan proses perancangan *storyboard* media bahan ajar kimia “*E-Chemerbook*” sebagai gambaran umum. Penyusunan draft materi, soal evaluasi berupa pre test dan posty test, dan berasal dari referensi dan sumber belajar lainnya yang kemudian dikaji untuk disesuaikan dengan indikator ketercapaian, diharapkan media tersebut menyajikan materi dan evaluasi yang dapat dijadikan sebagai

sumber belajar sehingga apa yang akan disampaikan dapat tercapai. Hal ini senada dengan Widiani dan Darmawan (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan media sebagai media belajar atau sumber belajar, dapat membantu siswa dan guru menjalin komunikasi dan interaksi yang lebih hidup, sehingga pesan pembelajaran yang ingin disampaikan dapat tercapai dengan lebih baik dan sempurna. Media bahan ajar kimia “E-Chemerbook” adalah media pembelajaran yang dibuat berupa panduan praktikum sederhana bagi peserta didik untuk dapat secara nyata mengaplikasikan konsep kimia di dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap ketiga adalah *development*, pada tahap ini peneliti membuat produk media bahan ajar kimia “E-Chemerbook” berdasarkan rancangan *storyboard*. Produk yang dibuat terdapat soal evaluasi yaitu pre test dan post test berjumlah lima soal di tiap praktikum. Berikut beberapa tampilan dari media bahan ajar kimia “E-Chemerbook” sebagai menumbuhkan *life skill* peserta didik:

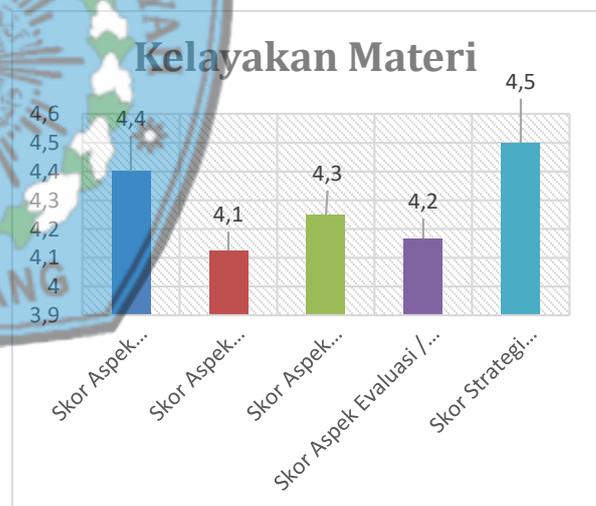


Gambar 1. Tampilan Logo “E-Chemerbook”



Gambar 2. Tampilan Menu “E-Chemerbook”

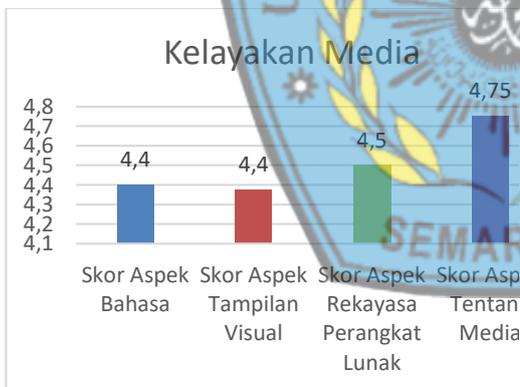
Media sebelumnya sudah divalidasi oleh validator materi yang dilakukan oleh dua guru dengan menggunakan angket skala 1 – 5. Hasil rekapitulasi validasi materi adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Hasil Validasi Materi

Berdasarkan hasil rata-rata seluruh indikator diperoleh skor sebesar 4,6. Skor menunjukan bahwa media yang dikembangkan termasuk dalam kriteria Sangat Layak dari segi materi. Berdasarkan penilaian dua ahli materi pada aspek strategi pembelajaran mendapatkan kategori “Sangat layak” dengan hasil konversinya 4,5. Penilaian pada

aspek kebenaran konsep dalam langkah-langkah praktikum mendapatkan kategori “Sangat layak” dengan hasil konversinya 4,4. Penilaian aspek keterlaksanaan mendapatkan kategori “Sangat layak” dengan hasil konversinya 4,3. Penilaian aspek evaluasi dan penugasan mendapatkan kategori “Sangat layak” dengan hasil konversinya 4,2. Penilaian aspek sistematika dan kejelasan konsep mendapatkan kategori “Sangat layak” dengan hasil konversinya 4,5. Hal ini senada dengan Yusup, *et al* (2016) yang menyatakan penerapan media pada pembelajaran dinilai sangat optimal karena dapat memperjelas materi yang disampaikan. Validasi media dilakukan oleh ahli media yaitu dosen dan guru SMA, dengan data hasil validasi ahli media adalah sebagai berikut :

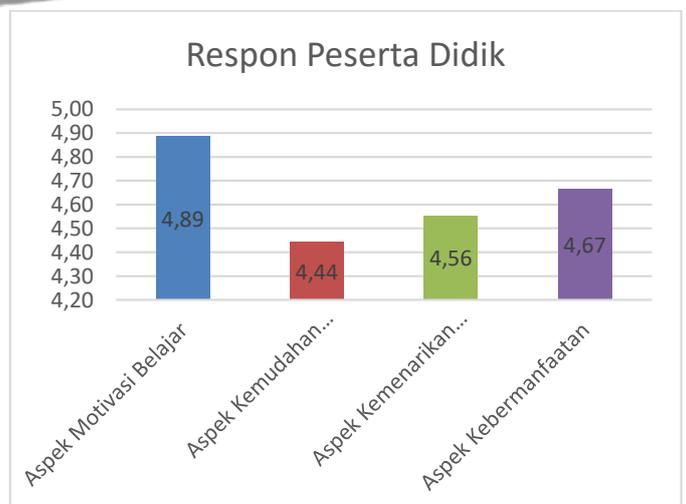


Gambar 4. Hasil Validasi Media

Secara keseluruhan hasil validasi oleh ahli media berdasarkan aspek bahasa, aspek tampilan visual, aspek rekayasa perangkat lunak, dan kebermanfaatan diperoleh nilai rata-rata 4,7 yang termasuk kategori valid disebabkan karena tampilan media yang menarik sehingga sangat mempengaruhi proses pembelajaran. Hal ini senada dengan Resiani (dalam Kuswanto, 2018) yang

menyatakan bahwa kemenarikan tampilan fisik sangat mempengaruhi proses pembelajaran. Data hasil validasi media terdapat juga kategori cukup valid karena bentuk dan tata letak media yang kurang harmonis. Maka dapat disimpulkan dari ahli materi dan ahli media bahwa media bahan ajar kimia “*E-Chemerbook*” menumbuhkan *life skill* peserta didik termasuk kedalam kategori valid, akan tetapi media dapat diujicobakan dengan melakukan revisi sesuai saran yang diberikan oleh masing – masing ahli. Beberapa revisi dari ahli yaitu : 1) Logo “*E-Chemerbook*” lebih baik berupa Gambar; 2) Untuk menu utama lebih baik di samakan terkait tata letak ; 3) Untuk menu percobaan satu sampai lima sebaiknya dijadikan satu icon, agar mengefektifkan icon

uji coba kelompok kecil yang dilakukan kepada 3 siswa kelas XI IPA SMA di Kota Semarang. Hasil uji coba kelompok kecil bias dilihat Gambar 5 sebagai berikut :

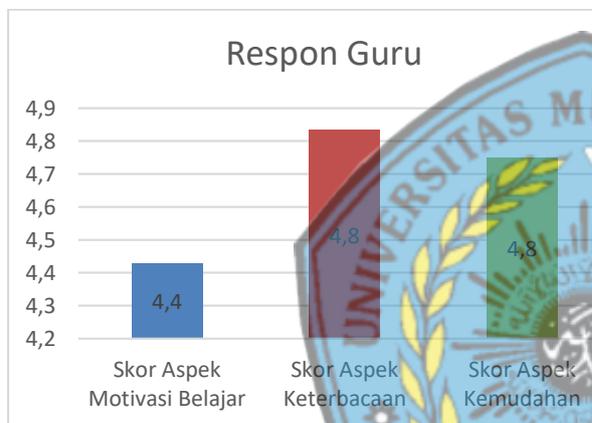


Gambar 5 Hasil Respon Peserta Didik

Berdasarkan hasil rata-rata seluruh indikator diperoleh skor sebesar 4,7.

Skor menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan termasuk dalam kriteria Sangat Layak. Hal ini senada dengan Audie (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran

Sangat membantu dalam keefektifan proses pembelajaran pada saat proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Data hasil rekapan respons guru adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Hasil Respon Guru

Berdasarkan hasil rata-rata seluruh indikator diperoleh skor sebesar 4,6. Skor menunjukkan bahwa respon pendidik (guru) terhadap program aplikasi “E-Chemerbook” yang telah dikembangkan termasuk dalam kriteria Sangat Layak.

Tahap kelima yaitu evaluation, berdasarkan data kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa media bahan aja kimia “E-Chemerbook” menumbuhkan life skill peserta didik merupakan

sebuah media bahan aja kimia “E-Chemerbook” pembelajaran yang sangat praktis hal ini dikarenakan media merupakan media pembelajaran yang fleksibel, memiliki video video praktikum disertai soal – soal evaluasi berupa pre test dan post test yang dapat digunakan untuk pembelajaran siswa sebagai alat ukur kemampuan siswa dalam memahami materi yang dibuat lebih menarik agar siswa bisa mengikuti proses evaluasi. Hal ini senada dengan Zahara (2015) yang menyatakan bahwa berbagai jenis evaluasi yang dikembangkan guru untuk memudahkan guru dan lebih menarik kemauan siswa untuk mengikuti proses evaluasi. Namun kekurangan dari media pembelajaran ini adalah keterbatasan materi yang disampaikan, soal – soal pre test dan post test yang sedikit dan media pembelajaran ini hanya bisa digunakan di android dan laptop tidak bisa untuk iphone.

Simpulan dan Saran

Dari berbagai uji yang telah kami lakukan, terhadap aplikasi “E-Chemerbook” untuk menumbuhkan *life skill* peserta didik didapatkan hasil bahwa aplikasi ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan skor akhir 4,57 dengan kategori sangat layak. Beberapa saran atas pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan media dapat sampai menilai efektivitas penggunaan media;
2. Media pembelajaran “E-Chemerbook” perlu dikembangkan ke *website*; Soal – soal yang ada dalam “E-Chemerbook” agar bisa diperbanyak dan bisa diedit oleh guru;

Daftar Pustaka

Audie, N. 2019. Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*.

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa: 586 – 595

Ihsan, H. 2017. Validitas Isi Alat Ukur Penelitian Konsep dan Panduan Penilaiannya. *Jurnal Ilmu*

- Pendidikan* 13(3): 266 – 273
- Kuswanto, J. dan F. Radiansah. 2018. Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama* 14(1): 15 – 20
- Mahmudah, A. dan A. Pustikaningsih. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Lectora Inspire Pada Materi Jurnal Penyesuaian Untuk Siswa Kelas X Akuntansi dan Keuangan Lembaga SMK Negeri 1 Tempel Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 17(1): 97 – 111
- Masykur, R., Nofrizal., dan M. Syazali. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Jurnal Pendidikan Matematika* 8(2): 179
- Pribadi, B.A. 2016. *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*. Prenada Media Group: Jakarta
- Ruangguru. 2020. Hari Pertama Belajar Dialihkan ke Rumah, Lebih dari 1 Juta Pelajar Memanfaatkan Sekolah Online Ruangguru Gratis. <https://pressrelease.kontan.co.id/press-release/hari-pertama-belajar-dialihkan-ke-rumah-lebih-dari-1-juta-pelajar-memanfaatkan-sekolah-online-ruangguru-gratis>. 18 September 2019 (15:00)
- Rusman. 2013. *Model – model Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Siswanto, J., E. Susantini., dan B. Jatmiko. 2016. Kepraktisan Model Pembelajaran *Investigation Based Multiple Representation (IBMR)* dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 7(8): 127 – 131
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung
- Widiani, L. S., W. Darmawan., dan T. Ma'mur. 2018. Penerapan Media Film Sebagai Sumber Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan.