

Pengembangan *Lab Equipment Games* Berbasis Android Pada Materi Alat Laboratorium IPA dan Fungsinya

Zul Azhar^{1,2}, Abdul Rafid Fakhrun Gani³, Abdul Rasyid Fakhrun Gani⁴

¹PGMI, STIT Al Washliyah Kota Binjai

²MAN Kota Binjai

³Program Studi S1 Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan

⁴S2 Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Malang

E-Mail: zulazhar2206@gmail.com

ABSTRAK

Dampak dari pandemi Covid-19 mengganggu aktivitas laboratorium pada kelas, yang menyebabkan siswa kurang faham serta tidak mengetahui jenis dan kegunaan dari alat-alat laboratorium. Penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat mengembangkan media pembelajaran yang dapat dipakai pada masa pandemic Covid-19. Penelitian ini merupakan jenis penelitian Research and Development (R&D) dengan acuan model ADDIE. Aplikasi Lab Equipment Games berfungsi untuk membantu siswa dalam mengenal nama alat-alat laboratorium yang tepat berdasarkan gambar beserta fungsinya. Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh ahli media, aplikasi Lab Equipment Games termasuk dalam kategori yang layak dengan persentase keidealan sebesar 92,8%. Validasi oleh ahli materi tergolong pada kategori layak dengan persentase keidealan sebesar 93,08%. Berdasarkan angket siswa mengenai aplikasi Lab Equipment Games berbasis Android termasuk pada kategori layak dengan persentase keidealan sebesar 92,71% yang berarti media pembelajaran memiliki nilai realibilitas lebih besar dari 75% sehingga media pembelajaran layak untuk dikembangkan.

Kata kunci : Covid 19, Media Pembelajaran, Lab Equipment Games.

ABSTRACT

The effect of the Covid-19 disrupts laboratory activities in the classroom, which causes students to lack understanding and not know the types and uses of laboratory equipment. This research goal is to develop a learning media which can be used during the Covid-19 pandemic. This research uses the Research and Development (R&D) method regarding the ADDIE model. Based on the validation carried out by media experts, the Lab Equipment Games application is included in the good category with an ideal percentage of 92.8%. Validation by material experts belongs to the good category with an ideal percentage of 93.08%. Based on student questionnaires regarding the Android-based Lab Equipment Games application, it is included in the feasible category with an ideal percentage of 92.71% which means that the learning media has a reliability value greater than 75% so the learning media is feasible to be developed.

Keywords: Covid-19, Learning Media, Lab Equipment Games

PENDAHULUAN

Pendidikan IPA merupakan implementasi dari pendidikan dan ilmu sains yang berfungsi untuk tujuan pembelajaran sains baik di SD, SMP, dan SMA. Menurut Putra (2017) pendidikan IPA merupakan konsep pendidikan yang berkaitan dengan bagaimana cara mencari tahu sekitar secara terstruktur. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan kegiatan pembelajaran yang memiliki keterkaitan dengan tata cara dalam mencari suatu hal bukan hanya memahami konsep dan faktafakta namun juga merupakan proses penemuan (Usmeldi et al., 2021). Pembelajaran IPA memiliki beberapa tujuan, diantaranya untuk menguasai pengetahuan sains, dapat memahami dan mengimplementasikan ilmu-ilmu sains, dan mengimplementasikan keterampilan dan mengembangkan sikap siswa (Sartika et al., 2021). Salah satu hal yang bisa mewujudkan tujuan tersebut secara keseluruhan

adalah dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis laboratorium dengan melakukan praktikum (Agustina, 2018; Muna, 2016).

Pembelajaran berbasis laboratorium adalah satu diantara berbagai jenis metode pembelajaran yang berguna bagi siswa untuk mengembangkan keahlian berfikir, menganalisis, memecahkan masalah, Metode pembelajaran berbasis laboratorium merupakan metode pembelajaran yang berguna bagi siswa untuk dapat mengembangkan keahlian berfikir, menganalisis dan merumuskan, memecahkan masalah, memberikan solusi atas permasalahan, serta dapat menarik kesimpulan dari objek dan materi yang dipelajari (Royani et al., 2018). Pembelajaran praktikum memiliki kegunaan serta pengalaman yang sangat besar bagi siswa pada ketiga ranah pembelajaran, dari segi kognitif pembelajaran berbasis laboratorium mampu meningkatkan tingkat pemahaman siswa,

dari segi afektif pembelajaran berbasis laboratorium dapat meningkatkan sikap ilmiah pada siswa, dan dari segi psikomotorik pembelajaran berbasis laboratorium dapat meningkatkan keterampilan siswa (Litasari et al., 2014; Mirawati & Royani, 2019). Pada pembelajaran sains terdapat beberapa materi yang harus dipahami melalui kegiatan praktikum, sehingga tidak cukup bagi siswa untuk melakukan pembelajaran melalui konsep dan teori, namun memerlukan kegiatan praktikum untuk dapat menerapkan teori agar mudah untuk dipahami (Jannah & Puspitasari, 2021). Namun dalam beberapa dekade ini sistem pendidikan serta proses belajar mengajar di Indonesia mengalami gangguan, hal ini dikarenakan terdapatnya pandemi COVID-19 (Corona Virus Disease) yang menyebabkan terdapatnya revolusi besar diseluruh aspek kehidupan seperti pendidikan (Bonok et al., 2022; Hendriyanti & Novi, 2020).

Penyebaran COVID-19 memiliki pengaruh yang besar terhadap aspek pendidikan di Indonesia salah satunya pada aspek sains (Abdul Rasyid Fakhrun Gani, Zaimah, et al., 2020). Keadaan ini memaksa sebagian besar siswa di Indonesia diharuskan untuk melakukan pembelajaran secara Dalam Jaringan (daring) yang menyebabkan kegiatan praktikum di laboratorium harus ditunda/ditiadakan (Sari, 2021; Sumantyo, 2020). Hal ini memengaruhi tingkat pemahaman siswa khususnya pada mata pelajaran IPA, dikarenakan siswa cenderung menggunakan gaya belajar visual dan tulisan yang berpengaruh terhadap motivasi yang dimiliki siswa (Mansyur, 2020). Hal ini dikarenakan siswa lebih cenderung melakukan pembelajaran melalui konsep dan teori, sedangkan pembelajaran IPA memerlukan kegiatan praktikum agar pembelajaran lebih bermakna, mudah dipahami, dan dapat melatih keterampilan saintifik siswa (Anggrella et al., 2021; Permanasari, 2014; Susanti & Hadi, 2022). Untuk itu dibutuhkan suatu media pembelajaran yang tepat dan berguna untuk membantu kegiatan pembelajaran di kelas yang efektif serta dapat mempermudah dan meningkatkan pemahaman siswa terkait materi pelajaran mengenai pengenalan alat-alat laboratorium beserta fungsinya.

Media pembelajaran yang dapat dipakai yang berguna untuk membantu kegiatan pembelajaran di kelas maupun di laboratorium pada materi pengenalan alat-alat laboratorium adalah media pembelajaran berbasis game edukasi. Game edukasi adalah jenis permainan yang dapat digunakan sebagai sarana pendidikan yang bermanfaat untuk meningkatkan daya dan

kemampuan berfikir, meningkatkan konsentrasi, serta dapat merumuskan dan memecahkan masalah (Rahman & Tresnawati, 2016; Rekayanti et al., 2019; Tresnawi, 2018). Media pembelajaran berbasis game memiliki daya pikat yang sangat baik, hal ini karena media pembelajaran berbasis game mampu memberikan pengalaman baru kepada peserta didik sehingga informasi dan mata pelajaran yang tersimpan di dalamnya akan diingat dengan mudah oleh pengguna (Prasetyo et al., 2020). Pembuatan media pembelajaran berbasis game edukasi ini berbasis Android sehingga game edukasi ini menarik sehingga dapat memudahkan siswa untuk mengetahui nama-nama, serta gambar serta alat laboratorium IPA (kimia, fisika, dan biologi).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (research and development) yang merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk mengembangkan produk berupa media pembelajaran. Penelitian ini memakai acuan penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE yang dikembangkan oleh William Lee (2004) dilakukan dengan 5 tahapan yaitu: 1) Analyze/analisis yang terbagi menjadi dua jenis tahapan yaitu tahap menganalisis kebutuhan yaitu tahap untuk mengetahui apakah terdapat ketidakseimbangan antara kondisi nyata dan kondisi yang diinginkan serta tahap menganalisis depan akhir yaitu tahap menentukan solusi yang diperlukan, (2) Design/desain yaitu tahap merancang media pembelajaran yang dikembangkan untuk memudahkan siswa dalam mengenal alat-alat laboratorium beserta dengan fungsinya, (3) Development/pengembangan yaitu tahap pengembangan media dengan acuan konsep yang dianalisis sebelumnya, (4) Implementation/penerapan yaitu tahap untuk memperoleh penilaian dan masukan mengenai media, media tersebut akan divalidasi oleh ahli media, ahli materi, serta para pengguna aplikasi yaitu peserta didik. (5) Evaluation/evaluasi yaitu tahap untuk menentukan hasil akhir apakah media yang dikembangkan dapat bekerja secara efektif, efisien dan praktis (Asryana et al., 2017; Irawati, 2018; Wandani & Nasution, 2017).

Penelitian ini menggunakan 3 jenis subjek penelitian, yaitu validator ahli media, validator ahli materi, dan pengguna dari media yang meliputi siswa kelas X MIA Madrasah Aliyah Negeri kota Binjai. Objek dari penelitian pengembangan ini merupakan pengembangan media aplikasi Lab Equipment Games Berbasis Android Pada Materi Alat Laboratorium IPA Dan

Fungsinya. Penelitian ini dilakukan di sekolah Madrasah Aliyah Negeri (MAN) kota Binjai Jl. Pekan Baru No. 1A, Kec. Binjai Selatan, Kel. Rambung Barat, Kota Binjai Sumatera Utara 20735.

Penelitian ini menggunakan instrumen angket kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan serta dokumentasi. Instrumen angket meliputi instrumen validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi setra instrumen kualitas media yang dilakukan oleh para pengguna aplikasi yaitu siswa/peserta didik. Instrumen validasi yang dilakukan ahli media dilakukan untuk mengetahui tingkat persentase keidealan, kualitas, dan tingkat kelayakan dari media. Media yang dikembangkan diverifikasi oleh 2 orang validator yaitu guru mata pelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi). Aspek validasi media yang dinilai meliputi desain presentasi, penggunaan interaktif, aksesibilitas, dan penggunaan kembali. Ahli materi Instrumen penelitian diserahkan kepada dua orang ahli materi, yaitu guru biologi dan kimia. Aspek penilaian yang divalidasi ahli materi meliputi tujuan pembelajaran, kualitas konten, serta umpan balik dan motivasi. Instrumen Kualitas Media diberikan kepada pengguna media yang dikembangkan yaitu siswa kelas X MIA MAN Kota Binjai dalam proses pembelajaran tentang peralatan laboratorium ilmiah dan materi fungsionalnya.

Proses pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data keefektifan produk dan data respon siswa. Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan diolah menjadi data kuantitatif dan data kualitatif (teknik reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan) (Abdul Rafid Fakhrun Gani, 2021; Abdul Rasyid Fakhrun Gani & Arwita, 2020). Data kuantitatif didapatkan melalui hasil angket evaluasi dari validasi ahli media, validasi ahli materi, dan kualitas media. Proses analisis data kuantitatif menggunakan skala Likert yang terdiri dari 5 kategori skala yang didasari dari nilai skornya, yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup Baik (CB), Kurang (K), dan Sangat Kurang (SK). Angka-angka tersebut bisa digunakan untuk meringkas keterangan responnya, sehingga dapat diterik kesimpulan terkait tingkat validitas Lab Equipment Games berbasis Android. Data kualitatif berasal dari respon berupa saran serta komentar yang didapat dari ahli media dan ahli materi sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap Lab Equipment Games Berbasis Android.

Setelah didapatkan data hasil dari penelitian, maka kemudian dilakukan analisis data secara deskriptif. Untuk melakukan analisis data kualitatif yang didapatkan dari hasil kuisioner, maka diperlukan perhitungan agar data yang didapatkan dapat tersajikan berdasarkan kategori-kategori yang telah ditentukan, Analisis data yang didapatkan melalui validasi ahli media dan materi diawali dengan tahap mentabulasi atau menyajikan data dalam bentuk grafik maupun tabel secara kuantitatif pada setiap aspek penilaian. Lalu untuk menghitung skor rata-rata pada setiap aspek dan hasil total skor dikonversi menjadi data kualitatif berupa kriteria berdasarkan tingkat kelayakan dari produk. Adapun kriteria kelayakan produk disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kategori Penilaian

Interval	Kategori
$X > \bar{X} + 1,8Sb_i$	Sangat baik
$\bar{X} + Sb_i < X \leq \bar{X} + 1,8Sb_i$	Baik
$\bar{X} - 0,6Sb_i < X \leq \bar{X} + 0,6Sb_i$	Cukup baik
$\bar{X} - 1,8Sb_i < X \leq \bar{X} - 0,6Sb_i$	Kurang baik
$X < \bar{X} - 1,8Sb_i$	Tidak baik

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata perolehan skor.

M_i = rata-rata skor ideal atau $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

Sb_i = Simpangan baku ideal atau $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Skor maksimum ideal = Total jumlah butir x skor tertinggi

Skor minimum ideal = Total jumlah butir x skor terendah

Sesuai dengan jenis penelitian yang digunakan, maka untuk mengetahui validitas instrumen ini adalah dengan menggunakan validitas konstruksi. Kemudian menentukan persentase keidealan tiap aspek dan secara keseluruhan dan dengan reliabilitas. Maka didapatkan kriteria penilaian pada validasi media disajikan pada tabel 2, penilaian pada ahli materi disajikan pada tabel 3, dan penilaian oleh subjek penelitian disajikan pada tabel 4

Tabel 2. Kriteria Kategori Penilaian Ahli Media

Interval	Kategori
$X > 105$	Sangat baik
$91,67 < X \leq 105$	Baik
$64,99 < X \leq 91,67$	Cukup baik
$44,99 < X \leq 64,99$	Kurang baik
$X < 44,99$	Tidak baik

Tabel 3. Kriteria Kategori Penilaian Ahli Materi

Interval	Kategori
$X > 54,61$	Sangat baik
$47,67 < X \leq 54,61$	Baik
$33,79 < X \leq 47,67$	Cukup baik
$23,39 < X \leq 33,99$	Kurang baik
$X < 23,39$	Tidak baik

Tabel 4. Kriteria Kategori Penilaian Siswa

Interval	Kategori
$X > 83,99$	Sangat baik
$68,00 < X \leq 83,99$	Baik
$52,00 < X \leq 68,00$	Cukup baik
$36,01 < X \leq 52,00$	Kurang baik
$X < 36,01$	Tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis (*Analyze*)

Proses pengembangan dimulai dari tahap analisis awal (*Analyze*), yaitu tahap analisis awal yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian. Aspek-aspek yang dianalisis meliputi analisis terhadap kurikulum, silabus, lapangan, mata pelajaran, dan analisis-analisis penelitian relevan yang berhubungan (Rustandi et al., 2020). Tahapan analisis dilaksanakan dengan metode mengkaji kurikulum yang berlaku serta melakukan diskusi dengan guru. Dalam kajian kurikulum harus dilandaskan dengan menggunakan silabus dan RPP pada kurikulum 2013, hal ini bertujuan agar media yang dihasilkan memiliki kriteria yang tepat dan sesuai dengan kompetensi dasar (KD), indikator, serta tujuan pembelajaran. Hasil diskusi dengan guru mata pelajaran dimaksudkan agar mengetahui materi yang sesuai dengan kebutuhan media pembelajaran yang menarik dan inovatif. Penggunaan *Games* Edukasi berbasis Android sebagai media pembelajaran dapat mendukung proses pembelajaran jarak jauh pada masa pandemi. *Lab Equipment Games* Berbasis Android sebagai media pembelajaran dapat menciptakan konsep menjadi lebih menarik sehingga dengan media ini mampu meningkatkan motivasi belajar siswa.

Desain (*Design*)

Tahap kedua merupakan tahap desain (*Design*), yaitu tahap menentukan gambaran awal dari pengembangan media. Desain yang dilakukan meliputi pengelompokan materi pelajaran yang digunakan, desain aplikasi (teks materi, soal-soal, tombol aplikasi, musik dan efek suara, dan background aplikasi), dan pengumpulan referensi (Purniasih et al., 2020). Desain analisis materi yang dipakai sebagai acuan melakukan pengembangan media harus didasari oleh Standar Kompetensi (SD) dan

Kompetensi Dasar (KD) yang sejalan dengan kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan yang membahas tentang standar isi mata pelajaran kimi di Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah(MA). Berdasarkan desain yang telah dilakukan, *Lab Equipment Games* Berbasis Android dapat dipakai sebagai media pembelajaran di kelas pada materi nama-nama alat laboratorium beserta dengan fungsinya yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Pengembangan (*Development*)

Tahapan selanjutnya merupakan tahap pengembangan (*development*) yang merupakan tahap merealisasikan desain konseptual produk agar dapat untuk diterapkan. Proses pengembangan produk *Lab Equipment Games* Berbasis Android dibuat dengan menggunakan *Quickapp Ninja* sebagai aplikasi platform pembuat aplikasi media ajar berbasis Android. Pengembangan produk *Lab Equipment Games* merupakan sebuah games yang berfungsi untuk mengenalkan nama-nama yang disertai dengan fungsi alat dan bahan yang terdapat pada laboratorium IPA. Produk *Lab Equipment Games* dilengkapi dengan penambahan materi mengenai nama dan fungsi alat Lab IPA dalam bentuk modul dan hyperlink sehingga siswa dapat mengetahui penjelasan setelah menjawab games tersebut. Aplikasi *Lab Equipment Games* Berbasis Android dan Modul disajikan pada Gambar 1 dan 2 berikut.



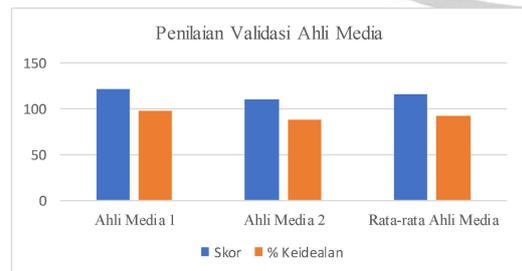
Gambar 1. Tampilan Menu dan Level Aplikasi



Setelah media selesai dibuat, peninjauan produk Aplikasi *Lab Equipment Games* Berbasis Android dengan memvalidasi media kepada guru TIK dan validasi materi kepada guru mata pelajaran IPA. Data-data yang diperoleh akan menunjukkan tingkat keefektifan media pembelajaran sebagai sumber belajar. Rekomendasi-rekomendasi yang terdapat dalam instrumen validasi dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan media selanjutnya. Jika para ahli menganggap kurang memadai, akan dilakukan revisi sebelum siswa diuji. Divalidasi dan dievaluasi oleh para ahli, dan ditingkatkan atas saran ahli, Media Pembelajaran siap untuk menguji kelayakan media bagi siswa. Validasi dilakukan dengan memberikan skor penilaian pada *Lab Equipment Games* Berbasis Android sebagai media pembelajaran dari berbagai aspek penilaian.

a. Validasi Ahli Media

Aplikasi game divalidasi oleh ahli media yang merupakan guru TIK MAN Binjai. Berdasarkan perhitungan data dari ahli media dengan jumlah indikator kriteria penilaian sebanyak 25 indikator. Identifikasi kecondongan skor tinggi dan rendah ditentukan oleh kriteria idealisasi berdasarkan skor data penelitian, yang menggunakan skala Likert mulai dari 1 hingga 5 untuk setiap skor data pertanyaan. Presentase penilaian validasi ahli media disajikan dalam bentuk grafik seperti pada grafik pada Gambar 3.



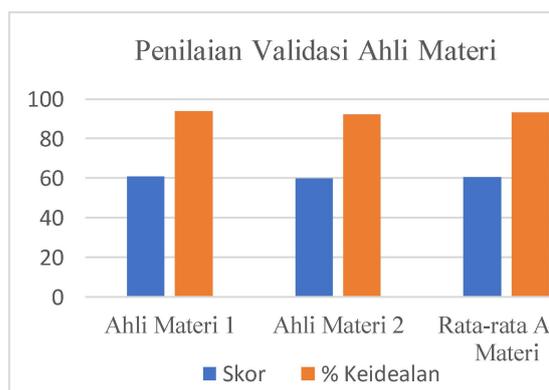
Gambar 3. Grafik Penilaian Validasi Ahli Media
 Berdasarkan hasil yang telah didapatkan, dapat ditarik kesimpulan bahwasannya berdasarkan validasi oleh ahli

media *Lab Equipment Games* Berbasis Android termasuk kedalam kriteria sangat baik (SB). Hal ini dibuktikan baik ahli media pertama dan ahli media kedua menyatakan tingkat persentase keidealan dalam kategori yang tinggi. Pada ahli media 1 dari 25 pernyataan skor yang didapatkan sebesar 112 dan dengan presentase keidealaan sebesar 97,6%, berdasarkan tabel kategori penilaian ahli media maka presentase keidealan dan rata-rata skor yang didapatkan termasuk kedalam kategori sangat baik (SB). Pada ahli media 2 dari 25 pernyataan skor yang didapatkan sebesar 110 dan dengan presentase keidealaan sebesar 88,0%, berdasarkan tabel kategori penilaian ahli media maka presentase keidealan dan rata-rata skor yang didapatkan termasuk kedalam kategori sangat baik (SB). Maka untuk menentukan tingkat keidealan produk berdasarkan keseluruhan validasi, meke diperlukan rata-rata presentase keidealan dari kedua ahli media. Berdasarkan perhitungan bahwa tingkat kelayakan media pembelajaran yaitu *Lab Equipment Games* Berbasis Android menurut ahli media termasuk dalam kategori layak dengan predikat sangat baik (SB). Berdasarkan data pada grafik didapatkan rata-rata skor pada keseluruhan aspek bernilai 116 dengan skor rata-rata maksimum 125, maka didapatkan rata-rata presentase keidealan senilai 92,8%.

Nilai Percentage of Agreement (PA) = 75% yang berarti media pembelajaran memiliki nilai realibitas (R) sama dengan 75% sehingga media pembelajaran layak untuk dikembangkan. Berdasarkan kritik dan saran dari ahli media, dilakukan beberapa revisi yaitu perlu penambahan level games serta pemilihan warna agar lebih menarik.

b. Validasi Ahli Materi

Setelah dilakukan penilaian dan validasi oleh beberapa ahli media, maka aplikasi *Lab Equipment Games* Berbasis Android telah di revisi sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan oleh ahli media. Kemudian aplikasi tersebut divalidasi oleh ahli materi, hal ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan isi materi pada aplikasi yang beracuan terhadap kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan soal latihan. Aplikasi *Lab Equipment Games* Berbasis Android divalidasi oleh ahli materi yang merupakan guru IPA MAN Binjai. Validasi ahli materi juga bertujuan sebagai acuan terhadap revisi-revisi pada pengembangan media yang dilakukan. Hasil dari validasi ahli materi disajikan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Grafik Penilaian Validasi Ahli Materi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan dari validasi ahli materi, maka dapat dikatakan bahwa aplikasi Lab Equipment Games termasuk ke dalam kriteria sangat baik (SB). Hal ini dibuktikan dengan skor ideal yang didapatkan sebesar 60,50 dari skor maksimum 65,00. Rata-rata presentase keidealan senilai 93,08% seperti pada grafik pada gambar 8. Nilai Percentage of Agreement (PA) 88,89% yang berarti media pembelajaran memiliki nilai realibilitas lebih besar dari 75% sehingga media pembelajaran layak untuk dikembangkan. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan oleh ahli materi, terdapat beberapa kekurangan terhadap penggunaan materi pada aplikasi Lab Equipment Games dan perlu dilakukan revisi. Revisi yang dilakukan berupa penambahan materi mengenai keterangan nama alat dan fungsi alat Lab IPA beserta simbol bahaya dalam media tambahan yaitu modul.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan berupa validasi ahli dan validasi materi, aplikasi Lab Equipment Games sebagai

media pembelajaran telah memenuhi kategori valid. Untuk memperoleh media pembelajaran yang valid, diperlukan empat faktor yang harus dipenuhi. Faktor pertama, validator harus menyatakan media pembelajaran dalam kategori baik ataupun sangat baik. Faktor kedua, sebuah media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan aspek-aspek pengukuran pengembangan yang didasarkan atas validitas isi dan konstruk. Faktor ketiganya, sebuah media pembelajaran harus didasari oleh kurikulum yang berlaku. Faktor keempat, media pembelajaran harus bersifat interaktif (Guterres et al., 2018).

Implementasi (Implementation)

Setelah direvisi sesuai saran para ahli media aplikasi Lab Equipment Games Berbasis Android diuji cobakan ke siswa. Siswa sangat antusias pada saat menggunakan Lab Equipment Games Berbasis Android karena dapat melihat dan mengetahui nama dan alat-alat Lab IPA. Siswa juga merasa tertarik karena penasaran karena bermain sambil belajar sehingga meningkatkan rasa ingin tahu dan ingin menyelesaikan games. Instrumen angkat terdiri dari 20 pertanyaan dengan dua pertanyaan membahas tentang tujuan pembelajaran, 3 pertanyaan membahas tentang kualitas isi, 2 pertanyaan membahas tentang umpan balik dan motivasi yang diakibatkan oleh media, 3 pertanyaan membahas tentang desain presentasi, 5 soal membahas tentang penggunaan interaksi, dan 5 pertanyaan membahas tentang aksesibilitas. Data hasil penilaian siswa terhadap produk Lab Equipment Games Berbasis Android disajikan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Penilaian Siswa terhadap Lab Equipment Games

No	Indikator	Total Skor	Rata-rata skor	Rata-rata skor maksimal	Persentase Keidealan
1	Pembentukan motivasi belajar	151	4.71	100	94.37 %
2	Kemandirian belajar	148	4.62	100	92.5 %
3	Isi materi	146	4.56	100	91.25 %
4	Tingkat kesulitan soal	144	4.5	100	90 %
5	Tata bahasa yang digunakan	156	4.87	100	97.5 %
6	Manfaat game bagi siswa dalam pemahaman	146	4.56	100	91.25 %
7	Manfaat game bagi siswa dalam pembentukan motivasi	150	4.68	100	93.75 %
8	Tulisan atau bentuk huruf	148	4.62	100	92.5 %
9	Animasi	148	4.62	100	92.5 %
10	Efek suara	142	4.43	100	88.75 %
11	Adanya Tombol navigasi	140	4.37	100	87.5 %
12	Kemudahan navigasi	147	4.59	100	91.87 %
13	Adanya petunjuk	149	4.65	100	93.12 %
14	Aktivitas siswa dengan adanya game	158	4.93	100	98.75 %

15	Proses pemahaman dan penggunaan waktu	149	4.65	100	93.12 %
16	Adanya fitur	151	4.71	100	94.37 %
17	Fungsi dari setiap fitur	146	4.5	100	91.25 %
18	Adanya kendala dalam game	148	4.6	100	92.5 %
19	Kemudahan fitur	151	4.71	100	94.37 %
20	Kemudahan user interface	149	4.65	100	93.12 %
Rata-rata					92.71 %

Berdasarkan angket yang telah diberikan kepada siswa mengenai aplikasi *Lab Equipment Games* Berbasis Android sebagai media pembelajaran menunjukkan bahwa *Lab Equipment Games* Berbasis Android menurut termasuk pada kategori layak dengan kriteria sangat baik (SB) dengan persentase keidealan sebesar 92,71%. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Maharani (2015) bahwasannya tingkat presentase keidealan aktifitas siswa melebihi $\geq 61\%$ tergolong dalam kategori praktis.

Evaluasi (Evaluation)

Tahapan akhir dari penelitian ini adalah tahap evaluasi, yaitu fase melakukan review ulang terhadap media yang telah dikembangkan. Tahapan ini dipergunakan untuk memberi umpan balik kepada peserta didik/siswa, sehingga pada tahap ini dilakukan revisi sesuai dengan kebutuhan yang belum dapat dipenuhi dalam media *Lab Equipment Games*. Tujuan akhir evaluasi yakni mengukur tingkat ketercapaian tujuan pengembangan media pembelajaran aplikasi *Lab Equipment Games* Berbasis Android. Aplikasi tersebut mudah digunakan (*user friendly*) bagi smartphone Android dan aplikasi ini juga tidak menggunakan data selular setelah diunduh jadi siswa tidak menghabiskan kuota internet sehingga aplikasi *Lab Equipment Games* Berbasis Android ini mudah diterapkan. Media pembelajaran aplikasi *Lab Equipment Games* Berbasis Android dapat meningkatkan motivasi, interaktif dan penggunaan aplikasi dapat digunakan secara berulang.

Hasil penelitian oleh (Laila et al., 2016; Rezeqi, Brata, et al., 2020) mengemukakan bahwasannya salah satu cara agar siswa dapat lebih mudah dalam memahami mata pelajaran di kelas adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis gambar dan animasi. Pendapat tersebut dikuatkan dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Kusumah et al., (2018) yang menyatakan media pendidikan berbasis digital dapat memfasilitasi peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran kapan pun dan dimana pun, media pendidikan berbasis digital juga dapat meningkatkan tingkat motivasi serta meningkatkan daya ingat peserta didik dikarenakan media digital dapat dilakukan secara berulang-ulang. Aplikasi ini

juga dapat di unduh melalui *link* maupun situs yang telah disediakan oleh guru, hal ini untuk dapat memudahkan siswa dalam menggunakan dan dapat memberikan kesan yang menarik kepada siswa sehingga meningkatkan minat belajar siswa (Abdul Rasyid Fakhrun Gani, Arwita, et al., 2020; Rezeqi, Nasution, et al., 2020). Pendapat ini juga dikuatkan oleh Lubis & Ikhsan (2015) dalam penelitiannya yang menyatakan media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan motivasi siswa, sehingga siswa lebih atraktif dan kegiatan belajar mengajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan berupa aplikasi permainan peralatan laboratorium yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Analisis data validasi ahli media menghasilkan rata-rata skor validasi 116, skor maksimal 125, dan skor persentase rata-rata 92,8% yang termasuk dalam kategori valid. Berdasarkan analisis data hasil validasi ahli materi, rata-rata skor validasi adalah 60,05, skor tertinggi 65,00, dan rata-rata persentase skor 93,08% yang termasuk dalam kategori valid. Hasil analisis data pada penerapan media kepada peserta didik menunjukkan nilai rata-rata presentase skor keidealan 92,71% yang menunjukkan media pembelajaran dalam kategori sangat baik bagi siswa. Secara keseluruhan menunjukkan bahwa media pembelajaran *Lab Equipment Games* memiliki kriteria valid dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. (2018). Peran Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dalam Pembelajaran IPA Madrasah Ibtidaiyah (MI) / Sekolah Dasar (SD). *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Prodi Pendidikan Agama Islam*, 10(1), 1–10.
- Anggrella, D. P., Rahmasiwi, A., & Purbowati, D. (2021). Eksplorasi Kegiatan Praktikum IPA PGMI Selama Pandemi Covid-19. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(1), 76–83. <https://doi.org/10.30998/sap.v6i1.9612>

- Asryana, Sanapiah, & Kinasih, I. P. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa. *Media Pendidikan Matematika*, 5(2), 107–114. <https://doi.org/10.33394/mpm.v5i2.1836>
- Bonok, Z., Dako, R. D. R., & Lakoro, F. (2022). Merancang Praktikum Teknik Telekomunikasi Dasar melalui Laboratorium Virtual yang Memanfaatkan TIK. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 4(1), 38–41.
- Gani, Abdul Rafid Fakhrun. (2021). Hubungan Antara Variasi Sudut dengan Nilai Periode Pada Bandul Menggunakan Mikrokontroler Arduino. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 6(2), 185–189.
- Gani, Abdul Rasyid Fakhrun, & Arwita, W. (2020). Kecenderungan Literasi Informasi Mahasiswa Baru Pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(2), 145–150.
- Gani, Abdul Rasyid Fakhrun, Arwita, W., Syahraini, S., & Daulay, N. K. (2020). Literasi Informasi Dalam Tugas Mini Riset Mahasiswa Baru Jurusan Biologi Pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(3), 174–180. <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i3.19809>
- Gani, Abdul Rasyid Fakhrun, Zaimah, U., & Wulandari, S. R. (2020). Studi Literatur Upaya Meningkatkan Literasi Informasi Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Selama Belajar Daring Efek Covid-19. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 129–136.
- Guterres, I. K. N. P., Sudarti, Maryani, & Putra, P. D. A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Gejala Pemanasan Global Untuk Pembelajaran Fisika Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 54–61. <https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7225>
- Hendriyanti, M. E., & Novi, R. (2020). Laporan Praktikum Mandiri Dalam Bentuk Video Presentasi Untuk Mengembangkan Kreativitas dan Komunikasi Lisan Di Masa Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 3(1), 328–339.
- Irawati, I. (2018). Pengembangan Materi Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Aplikasi Prezi. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, 8(1), 19–24.
- Jannah, F. U., & Puspitasari, E. D. (2021). Kebutuhan media pembelajaran praktikum berbasis aplikasi website pada Materi Sistem Sirkulasi Percobaan Uji Golongan Darah di masa pandemi Covid-19. *SEMINAR NASIONAL VI Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang Kebutuhan*, 36–42.
- Kusumah, D. R., Darmawan, D., Hermana, D., & Dimiyati, E. (2018). Pemanfaatan Website Sekolah Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Mempersiapkan dan Mengoperasikan Peralatan Transaksi Di Lokasi Penjualan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 699–702.
- Laila, K. N., Hb, F. P. M., & Irsadi, A. (2016). Efektifitas Media Pembelajaran Androplante Berbasis Android Pada Materi Dunia Tumbuhan Untuk Siswa Sma. *Journal of Biology Education*, 5(2), 110–115. <https://doi.org/10.15294/jbe.v5i2.14651>
- Litasari, K. N., Setiati, N., & Herlina, L. (2014). Profil Pembelajaran Biologi Berbasis Laboratorium dan Implikasinya Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri SeKabupaten Semarang. *Unnes Journal of Biology Education*, 3(2), 172–179.
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191–201. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7504>
- Maharani, L. (2015). Pengembangan buku ajar berorientasi problem based learning pada materi invertebrata Kelas X SMA. *BioEdu*, 4(1), 1–10.
- Mansyur, A. R. (2020). Dampak COVID-19 Terhadap Dinamika Pembelajaran Mansyur, Abd Rahim. “Dampak COVID-19 Terhadap Dinamika Pembelajaran Di Indonesia.” *Education and Learning Journal* 1, no. 2 (2020): 113.an Di Indonesia.

- Education and Learning Journal*, 1(2), 113–123.
- Mirawati, B., & Royani, I. (2019). Pengembangan LKS Biologi SMA Berbasis Praktikum dengan Model Pembelajaran Langsung untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 3(2), 88–95. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v3i2.152>
- Muna, I. (2016). Optimalisasi Fungsi Laboratorium IPA Melalui Kegiatan Praktikum Pada Prodi PGMI Jurusan Tarbiyah STAIN Ponorogo. *Kodifikasi*, 10(1), 1–10.
- Permanasari, A. (2014). Kurikulum 2013: Implikasi dalam Pembelajaran di Sekolah, Pendidikan Profesi dan Pendidikan Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), 8–16.
- Prasetyo, T. F., Bastian, A., & Sifana, T. (2020). Game Edukasi Pengenalan Gangguan Psikologis Remaja Menggunakan Metode DGBL-ID. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 3(2), 121–131. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v3i2.2030>
- Purniasih, N. K. D., Darmawiguna, I. G. M., & Agustini, K. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Sumber Energi Berorientasi Gamifikasi Untuk Siswa Kelas 4 North Bali Bilingual School. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 17(1), 1–10.
- Putra, P. (2017). Penerapan Pendekatan Inkuiri Pada Mata Pelajaran IPA untuk Mengembangkan Karakter Siswa di SDN 01 Kota Bangun. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 28–47.
- Rahman, R. A., & Tresnawati, D. (2016). Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan dan Habitatnya dalam 3 Bahasa Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Jurnal Algoritma*, 13(1), 184–190. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.13-1.184>
- Rekayanti, Fadhliana, N. R., & Prambudi, D. A. (2019). Game Edukasi Pengenalan Objek Untuk Anak Usia 6-8 Tahun. *Buletin Poltanesa*, 20(1), 6–10. <https://doi.org/10.51967/tanesa.v20i1.311>
- Rezeqi, S., Brata, W. W. W., Handayani, D., & Gani, A. R. F. (2020). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Taksonomi Organisme Tingkat Rendah Terhadap Capaian Pembelajaran Berbasis KKNI. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(2), 080–086.
- Rezeqi, S., Nasution, A., Gani, A. R. F., Ginting, E. B., & Ginting, E. (2020). Evaluasi Aplikasi Berbasis Power Point Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Metode Etnobiologi. *BEST Journal (Biology Education, Science & Technology)*, 3(2), 263–269.
- Royani, I., Mirawati, B., & Jannah, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 6(2), 46. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v6i2.966>
- Rustandi, A., Asyri, & Hikma, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Teknologi Informasi Airlangga Tahun Ajaran 2020/2021. *Jurnal Binawakya*, 15(2), 4085–4092.
- Sari, L. A. A. (2021). Pemanfaatan Aplikasi WhatsApp Sebagai Media Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19 Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus Di MI Ma'arif Ngrupit). IAIN Ponorogo.
- Sartika, Aini, N. N., Ngazizah, N., & Linda, R. F. C. (2021). Problematika Keterampilan Siswa Dalam Pembelajaran IPA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 3(1), 729–747.
- Sumantyo, F. D. S. (2020). Pendidikan Tinggi di Masa dan Pasca Covid-19. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1), 81–92. <https://doi.org/10.31599/jki.v1i1.266>
- Susanti, D. K., & Hadi, N. (2022). Analisis Praktikum IPA Terhadap Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar Siswa Pada. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 14(1), 95–102. <https://doi.org/10.25134/quagga.v14i1.5049>. Received
- Tresnawi, D. (2018). Perancangan Game Edukasi Tebak Gambar. *Jurnal*

*Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi
Garut, 15(1), 1–14.*

- Usmeldi, Amini, R., & Asrizal. (2021).
Pendampingan Guru dan Peserta Didik
Dalam Pembelajaran IPA Terpadu di
SMP. *Abdimas Galuh, 3(2), 288–297.*
- Wandani, N. M., & Nasution, S. H. (2017).
Pengembangan Multimedia Interaktif
dengan Autoplay Media Studio pada
Materi Kedudukan Relatif Dua
Lingkaran. *Jurnal Kajian
Pembelajaran Matematika, 1(2), 90–95.*

