



## DEVELOPMENT OF ANDROID-BASED LEARNING MEDIA WITH STEM PROJECTS FOR JUNIOR HIGH SCHOOL IN SCIENCE LEARNING

Ilham, MR<sup>1</sup>, Oktavia, R<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

<sup>a)</sup>E-mail : [oktanivia2034@fmipa.unp.ac.id](mailto:oktanivia2034@fmipa.unp.ac.id)

### ABSTRACT

*The application of Information and Communication Technology (ICT) in the field of education includes the use of multimedia facilities and internet media in the learning process. This is line with the demands of the 21st century, namely the need for human resources with 4C skills. Therefore, in the field of education must use a curriculum that supports this. The Merdeka Curriculum is a curriculum that encourages 4C skills in education. In the field of 21st century education it is closely related to the STEM approach which is a discipline in the world of education. Learning with the STEM approach is learning that combines four disciplines, namely Science, Technology, Engineering and Mathematics by focusing on two or more fields in the learning process so that students are active in solving problems in the real world. One way to integrate STEM into learning is through learning media. The type of this research is Research and Development (R&D). The development model used is the ADDIE model which consists of the stages of analysis, design, development, implementation and evaluation. This research was only conducted up to the development stage. The instruments used in this study were teacher and student interview sheets, validity test questionnaires and practical test questionnaires. The research data is calculated using the Moment Kappa (k) formula to analyze the results of the validity and practicality test of android-based learning media. The results of the validity test obtained an average kappa moment (k) value of 0.86 with a very high validity category. The results of the practice test on teachers obtained an average kappa (k) moment value of 0.96 with a very high practicality category and the results of the practical test on students obtained an average kappa (k) moment value of 0.84 with a very high practicality category . Based on these results, it means*

*that Android-based learning media is integrated with STEM projects on substance material and its changes are valid and practical.*

*Keywords: Android-Based Learning Media, STEM, Substances and Changes, ADDIE*

## INTRODUCTION

Pada abad 21, pendidikan harus selalu kedepan dan bagi seluruh kalangan dapat terjangkau. Terciptanya era berbasis digital atau “Revolusi Industri 4.0” merupakan salah satu bentuk terciptanya abad 21. Hal ini sama dengan perkembangan teknologi informasi sekarang ini semakin berkembang di Indonesia. Tuntutan abad ke-21 mengharuskan peserta didik mempunyai beberapa keterampilan diantaranya, berkolaborasi,berkomunikasi, kreativitas dan berpikir kritis sebagaimana yang sering disebut dengan 4C.

Salah satu solusi untuk mendorong keterampilan 4C yaitu dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan STEM. Hal ini sama dengan pendapat dari Bybee (2013) yang mengemukakan STEM mampu mengajarkan peserta didik untuk menerapkan dan mempraktekkan setiap ilmu pada STEM sehingga nantinya terbentuk keterampilan 4C. Pendekatan STEM bertujuan untuk memperkenalkan teknik kepada siswa sebelum mereka masuk perguruan tinggi serta meningkatkan pemahaman mereka tentang cara kerja dan penggunaan teknologi. Dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM dalam pembelajaran mampu membentuk siswa untuk bersaing dalam dunia pekerjaan. Di masa depan nantinya siswa akan dapat menggunakan teknologi dan kreativitas untuk memecahkan masalah sehari-hari.

Proses belajar merupakan aspek pendidikan yang paling krusial. Keberhasilan

siswa dalam mencapai tujuan pendidikan dapat dikaji untuk menentukan keberhasilan dalam belajar. Kurikulum tidak akan lepas dari pembelajaran yang dipraktikkan.

Kurikulum Mandiri adalah kurikulum dengan berbagai peluang pembelajaran intrakurikuler yang isinya akan lebih optimal sehingga siswa memiliki waktu yang cukup untuk menggali ide dan meningkatkan keterampilannya (Putra et al., 2022). Risdianto (2019) mengatakan bahwa Kurikulum Pembelajaran Merdeka dimaksudkan untuk membantu sekolah menghadapi tantangan revolusi industri 4.0, ketika siswa harus mampu berpikir kritis, memecahkan masalah, memunculkan ide-ide baru, dan berkomunikasi secara efektif dengan orang lain. Kurikulum Merdeka dikembangkan dengan tujuan untuk menghasilkan generasi milenial yang tidak hanya mahir mengingat materi ajar yang diberikan oleh guru, tetapi juga mampu dengan cepat menangkap materi yang diajarkan. Selain itu, siswa diharapkan mampu menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran, khususnya dalam hal media pembelajaran.

Dari observasi diperoleh hasil bahwa penggunaan media pembelajaran oleh guru masih belum menarik sehingga minat siswa masih rendah untuk menggunakannya. Media pembelajaran yang digunakan juga masih berupa media cetak sehingga siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Pada media cetak yang digunakan tersebut berisi banyak teks walaupun ada beberapa gambar

tetapi masih kurang untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Hasil observasi juga diperoleh bahwa belum adanya guru dalam menggunakan android sebagai media pembelajaran apalagi pada masa era teknologi sekarang ini. Untuk menanggapi permasalahan tersebut maka diperlukan inovasi dalam membuat media pembelajaran yang lebih praktis serta efektif untuk mampu digunakan dimana saja serta kapanpun saja agar siswa lebih terlibat ketika belajar serta motivasi dan minat belajar siswa tercapai. Berdasarkan penelitian Jamaluddin & Jufri (2020) diperoleh bahwa media pembelajaran berbasis android mampu meningkatkan minat belajar dan meningkatkan literasi sains siswa dengan kevalidan sebesar 84%. Sejalan dengan penelitian Marhadini, et al. (2017), media pembelajaran berbasis android sangat cocok dalam proses pembelajaran dengan tingkat kevalidan sangat valid yaitu sebesar 77,53%. Oleh karena itu peneliti mengembangkan media yaitu berupa media pembelajaran berbasis android yang mampu digunakan baik online ataupun offline dengan hanya menggunakan android saja. Dalam mendorong minat serta motivasi belajar peserta didik maka diperlukan yang media yang memanfaatkan Android. Indrastyawati, C. et al., (2016) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis android memberikan kontribusi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, sehingga berguna untuk proses pembelajaran.

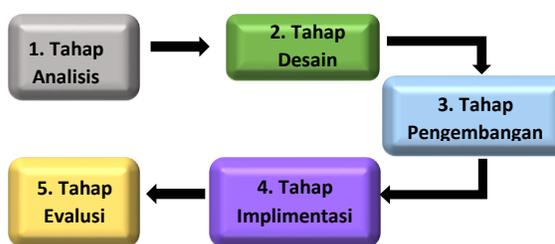
Berdasarkan beberapa masalah yang diungkapkan diatas dan beberapa solusi yang diberikan oleh peneliti diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah validitas dan praktikalitas

media pembelajaran berbasis android terintegrasi proyek STEM pada materi zat dan perubahannya untuk siswa SMP/MTs kelas VII? Serta tujuan penelitian yaitu untuk menentukan validitas dan praktikalitas Media Pembelajaran Berbasis Android Terintegrasi Proyek STEM pada Materi Zat dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs Kelas VII.

## METHOD

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang memiliki lima tahap tetapi yang dilaksanakan sampai tahap ketiga saja yakni tahap pengembangan.

Adapun tahapan-tahapan ADDIE bisa dilihat pada **gambar 1** berikut.



**Gambar 1.** Tahapan-Tahapan Model ADDIE

Tahap yang *pertama* yaitu tahap analisis dimana pada tahap ini mencakup beberapa bagian diantaranya yaitu analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis tugas, serta analisis konsep.

Tahap *kedua* adalah tahap desain atau perancangan. Pada tahap ini perlu adanya desain awal yang berupa format dari media yang dikembangkan. Format pada perancangan ini terdiri atas nama media, capaian dan tujuan dari media, materi yang sesuai, video pembelajaran terkait dengan materi, dan proyek yang memiliki unsur STEM serta sesuai dengan materi.

Tahap yang *ketiga* yaitu tahap pengembangan. Pada tahap ini dilakukannya uji validitas dan uji praktikalitas untuk melihat kelayakan dan kepraktisan produk yang akan dikembangkan.

Instrumen yang digunakan berupa lembar angket validitas dan lembar angket praktikalitas. Untuk menguji validitas dan praktikalitas pada penelitian ini, peneliti menggunakan skala *Likert* pada **tabel 1** sebagai berikut :

**Tabel 1.** Skala Likert

Skor	Kategori
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

(Boslaugh,2008)

Pada uji validitas data yang sudah terisi dan terkumpul akan dijadikan acuan dikembangkan dengan menggunakan formula kappa yang menunjukkan validitas produk dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Momen Kappa } (k) = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

Kemudian, dari ata hasil perhitungan tersebut akan ditemukan kategori tingkat kevaliditasan produk yang dibuat dengan tolak ukur dimana media pembelajaran yang digunakan akan dikatakan valid dan praktis jika interval yang diperoleh besar dari 0.00 yaitu pada **tabel** sebagai berikut :

**Tabel 2.** Kategori Penilaian Validitas

No	Interval	Kategori
1.	0,81-1,00	Sangat Tinggi
2.	0,61-0,80	Tinggi
3.	0,41-0,60	Sedang
4.	0,21-0,40	Rendah
5.	0,01-0,20	Sangat Rendah
6.	0,00	Tidak Valid

(Boslaugh,2008)

Selain menguji validitas dari media pembelajaran yang dibuat, peneliti juga mengukur kepraktisan dari produk yang telah dibuat oleh peneliti dengan menggunakan rumus *moment kappa* (*k*) yang selanjutnya nilai akhir yang didapatkan dikelompokkan berdasarkan kategori penilaian pada **tabel 3** berikut ini.

**Tabel 3.** Kategori Penilaian Praktikalitas

No	Interval	Kategori
1.	0,81-1,00	Sangat Tinggi
2.	0,61-0,80	Tinggi
3.	0,41-0,60	Sedang
4.	0,21-0,40	Rendah
5.	0,01-0,20	Sangat Rendah
6.	0,00	Tidak Valid

(Boslaugh,2008)

## RESUL AND DISCUSSION

### 1. Hasil Penelitian

#### a. Tahap Analisis

Tahap pertama yaitu tahapan analisis. Pada tahapan ini dilakukan mengumpulkan data terkait dengan permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Data yang diperoleh didaapatkan dengan pengisian angket dan wawancara terhadap guru dan peserta didik. Selanjutnya melakukan

identifikasi masalah yang terjadi didalam proses pembelajaran untuk mendapatkan solusi dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran melalui 4 macam analisis adapun analisis yang akan dilakukan diantaranya analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis tugas, serta analisis konsep.

*Pertama*, analisis kebutuhan didapatkan hasil yaitu dalam proses pembelajaran pada materi IPA terdapat banyak kendala, diantaranya: 1) Metode pengajaran yang masih konvensional yaitu berupa metode ceramah, 2) Media pembelajaran yang dipakai berupa LKS, LKPD, buku paket, modul, dan Microsoft Power Point, serta belum adanya penggunaan media pembelajaran yang menggunakan android, 3) Materi yang disampaikan masih berupa teks akibatnya membuat siswa ketika membaca materi menjadi malas dan bos sehingga motivasi dan minat belajar siswa menjadi kurang dalam mengikuti pembelajaran. 4) Materi yang disajikan belum pernah dikaitkan dengan proyek STEM. 5) Tidak adanya penunjang dalam penyampaian materi pembelajaran seperti video pembelajaran. 6) Belum adanya guru yang memanfaatkan media android dalam proses pembelajaran. Dari permasalahan yang ditemukan oleh peneliti di SMP Negeri 33 Padang, menjadi dasar untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yang dapat memberikan solusi terhadap persoalan yang ditemukan di sekolah.

*Kedua*, analisis peserta didik yang mendapatkan hasil bahwa materi pembelajaran sulit dipahami oleh siswa, yang mengakibatkan kurang aktifnya siswa dalam proses pembelajaran terutama disebabkan

karena media pembelajaran yang belum memanfaatkan teknologi. Peserta didik lebih menyenangkan jika media pembelajaran tidak hanya teks saja tapi juga didalamnya terdapat materi yang juga disajikan gambar yang menarik perhatian siswa sehingga peserta didik mudah untuk menangkap materi, serta disajikannya video pembelajaran.

*Ketiga*, analisis tugas yang terdiri dari analisis tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, isi materi pembelajaran secara garis besar sesuai dengan silabus Kurikulum Merdeka.

*Keempat*, analisis konsep yang mendapatkan hasil bahwa pada analisis konsep materi zat dan perubahannya dibedakan antara fakta, konsep, prinsip serta prosedur. Materi zat dan perubahannya ini terbagi atas beberapa sub yaitu klasifikasi materi, perubahan wujud zat, sifat zat, perubahan zat dan kerapatan zat.

#### **b. Tahap Perancangan**

Pada tahap perancangan ini dilakukan pembuatan atau perancangan pada media berbasis android terintegrasi proyek STEM pada materi zat dan perubahannya. Perancangan dan pembuatan pada produk ini menggunakan aplikasi Andromo, dimana didalam perancangan dan pembuatan tersebut terdapat beberapa isi media pembelajaran berbasis android diantaranya: sampul (*cover*), menu media pembelajaran berbasis android, kata pengantar, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, video pembelajaran, proyek STEM, Quiz, Glosarium, referensi, dan profil pengembang. Tampilan menu pada media

pembelajaran berbasis android pada **gambar 2** berikut.



**Gambar 2.** Tampilan Menu Media Pembelajaran Berbasis Android

### c. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan dilaksanakan berupa penilaian terhadap media yang telah dirancang dengan uji validitas serta uji praktikalitas.

#### 1) Uji Validitas

Pada uji validitas dilakukan pada beberapa aspek diantaranya yaitu, komponen kelayakan isi, kegrafisan, penyajian, serta peserta didik. Berikut hasil uji validitas pada media yang dikembangkan pada **tabel 4** berikut.

**Tabel 4.** Hasil Uji Validitas

No	Aspek yang dinilai	Skor %	Kategori Kevalidan
1.	Komponen Kelayakan Isi	0,85	Sangat Tinggi
2.	Komponen Kebahasaan	0,89	Sangat Tinggi
3.	Komponen Penyajian	0,86	Sangat Tinggi
4.	Komponen Kegrafisan	0,86	Sangat Tinggi
Rata-rata		0,86	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis uji validitas pada semua aspek yang dinilai didapatkan nilai validitas produk yaitu 0,86 dengan kategori sangat tinggi.

#### 2) Uji Validitas

Uji praktikalitas media pembelajaran berbasis android dilakukan kepada guru mata pelajaran IPA dan peserta didik. Pada uji praktikalitas oleh guru dilakukan beberapa aspek yang dinilai diantaranya yaitu, komponen kemudahan penggunaan dan komponen manfaat. Hasil uji praktikalitas media pembelajaran berbasis android kepada guru terdapat pada **tabel 5** dibawah ini.

**Tabel 5.** Hasil Uji Praktikalitas Guru

No	Aspek yang dinilai	Skor %	Kategori Kevalidan
1.	Komponen Kemudahan Penggunaan	0,94	Sangat Tinggi
2.	Komponen Manfaat	0,99	Sangat Tinggi
Rata-rata		0,96	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis uji praktikalitas oleh guru pada semua aspek yang dinilai didapatkan nilai praktikalitas produk yaitu 0,96 dengan kategori sangat tinggi.

Uji praktikalitas oleh peserta didik dilakukan beberapa aspek yang dinilai diantaranya yaitu, kemudahan penggunaan, persepsi terhadap media, dan manfaat penggunaan. Hasil uji praktikalitas media pembelajaran berbasis android kepada guru terdapat pada **tabel 6** berikut.

**Tabel 6.** Hasil Uji Praktikalitas Peserta didik

No	Aspek yang dinilai	Skor %	Kategori Kevalidan
1	Komponen Kemudahan Penggunaan	0,83	Sangat Tinggi
2	Komponen Persepsi Terhadap Media	0,84	Sangat Tinggi
3	Komponen Manfaat	0,85	Sangat Tinggi
Rata-rata		0,84	Sangat Tinggi

Berdasarkan uji praktikalitas oleh guru mendapatkan hasil analisis yaitu semua aspek yang dinilai pada didapatkan nilai praktikalitas produk yaitu 0,84 dengan kategori sangat tinggi.

## 2. Pembahasan

### a. Validitas Media Pembelajaran Berbasis Android

Uji validitas pada komponen kelayakan isi media pembelajaran berbasis android didapatkan nilai validitas yang tergolong sangat tinggi dengan nilai 0,85. Pada uji validitas diperoleh jika media pembelajaran berbasis android telah sesuai dari segi isi seperti kesesuaian dengan capaian pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), kebenaran isi materi, kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran, serta pelaksanaan pada proyek STEM yang sangat bagus. Pada proyek STEM yang terdapat dalam media pembelajaran berbasis android dipaparkan terlebih dahulu petunjuk proyek STEM dalam pelaksanaannya serta berikutnya diberikan dua video yang dijadikan sebagai pedoman bagi peserta didik dalam pelaksanaan proyek STEM tersebut. Pada pelaksanaan proyek STEM peserta didik sangat antusias dan tidak terlalu bingung dalam pembuatan proyek tersebut

karena adanya video proyek STEM yang diberikan sangat membantu peserta didik dengan hanya melihat video dan mengikuti petunjuk-petunjuk dalam video tersebut.

Uji validitas pada komponen kebahasaan media pembelajaran berbasis android didapatkan nilai validitas tergolong sangat tinggi dengan nilai 0,89. Pada uji validitas yang telah dilakukan memperlihatkan bahasa yang dipakai dalam media sudah memberikan informasi yang jelas yang nantinya siswa akan mudah dalam memahami materi. Kaidah bahasa yang digunakan pada media sudah baik dan benar. Siswa dapat mempelajari dan memahami isi suatu materi dengan lebih cepat dan mudah ketika menggunakan media pembelajaran.

Uji validitas pada komponen penyajian media pembelajaran berbasis android didapatkan nilai validitas tergolong sangat tinggi dengan nilai 0,86 . Pada uji validitas menunjukkan pada media pembelajaran berbasis android penyampaian hasil belajar dan tujuan pembelajaran sangat terlihat jelas, dan urutan penyajian sesuai dengan indikator.

Uji validitas pada komponen kegrafisan media pembelajaran berbasis android didapatkan nilai validitas yang tergolong sangat tinggi yaitu 0,86. Pada uji validitas menunjukkan pada media pembelajaran berbasis android pada komponen kegrafisan sudah termasuk kategori valid. Media pembelajaran berbasis android juga dilengkapi dengan gambar/foto dan video pembelajaran pada media pembelajaran berbasis android sehingga mampu memotivasi dan mendorong minat belajar siswa untuk mengikuti proses pembelajaran.

### **b. Praktikalitas Media Berbasis Android**

Pada tahap uji praktikalitas media pembelajaran berbasis android terintegrasi proyek STEM pada materi zat dan perubahannya dilakukan menggunakan lembar angket praktikalitas, setelah itu angket akan diberikan kepada 5 guru mata pelajaran IPA dan 30 peserta didik di kelas VII.6 SMP Negeri 33 Padang. Angket praktikalitas yang digunakan berisi beberapa pertanyaan terkait kepraktisan media pembelajaran berbasis android terhadap guru yang meliputi komponen penilaian didalamnya yaitu komponen kemudahan penggunaan, dan komponen manfaat penggunaan media pembelajaran berbasis android. Sedangkan angket praktikalitas terhadap peserta didik meliputi komponen didalamnya yaitu komponen kemudahan penggunaan, komponen persepsi terhadap media, dan komponen manfaat penggunaan media pembelajaran berbasis android.

Uji praktikalitas pada komponen kemudahan penggunaan media pembelajaran berbasis android diperoleh nilai kepraktisan pada guru yang tergolong sangat tinggi dengan nilai 0,94, sedangkan nilai praktikalitas pada peserta didik termasuk kepraktisan yang sangat tinggi yaitu 0,83. Pada uji kepraktisan mengungkapkan jika media yang dikembangkan sudah memuat petunjuk penggunaan, materi dan bahasa disajikan dengan jelas serta mudah dipahami, , gambar yang digunakan menarik, dan huruf yang dipakai sangat cocok didalam media. Arsyad (2010) berpendapat jika dalam media pembelajaran bahasanya harus jelas dan mudah dipahami, dan jenis huruf serta ukurannya harus jelas. Selain itu, media

pembelajaran berbasis android mudah digunakan dan dapat digunakan berkali-kali sehingga memungkinkan guru dan siswa dapat menggunakan media pembelajaran berbasis android dimanapun dan kapanpun pengguna mau.

Uji praktikalitas pada komponen persepsi terhadap media pada media pembelajaran berbasis android diperoleh nilai kepraktisan pada peserta didik tergolong sangat tinggi dengan nilai 0,84. Pada uji praktikalitas yang dilakukan memperlihatkan jika media pembelajaran berbasis android sangat cocok untuk diinstall di handphone android karena tidak berat ketika dioperasikan, semua tombol navigasi berfungsi dengan baik, ukuran *font* proporsional dengan layar android, serta tidak adanya error pada saat penggunaan oleh penggunanya.

Uji praktikalitas pada komponen manfaat media pembelajaran berbasis android diperoleh nilai kepraktisa pada guru yang tergolong sangat tinggi dengan nilai 0,99, sedangkan pada peserta didik termasuk kepraktisan yang sangat tinggi yaitu 0,85. Pada uji kepraktisan memperlihatkan bahwa media yang dikembangkan membuat guru terbantu dan peserta didik menjadi lebih antusias terhadap penggunaan inovatif Android dalam pendidikan serta membantu siswa dalam belajar mandiri, menemukan konsep pembelajaran, mendorong minat siswa dan motivasi dalam belajar, dan menjadikan proses pembelajaran lebih menyenangkan sehingga siswa dapat memberikan umpan balik kepada guru. Sementara itu, guru media pembelajaran berbasis android sangat menganjurkan peran guru sebagai fasilitator untuk meminimalisir

keterlibatan guru dalam proses pembelajaran. Kurikulum Merdeka terbantu dengan adanya media pembelajaran berbasis android pada umumnya. Bagi siswa Guru sebagai motivator, mediator dan fasilitator selama proses pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka (Daga, 2022).

Hasil uji praktikalitas kepada guru dan peserta didik mendapatkan nilai rata-rata tingkat kepraktisan yang sangat tinggi yaitu 0,96, sedangkan nilai rata-rata dari angket praktikalitas peserta didik tergolong sangat tinggi yaitu dengan nilai 0,84. Pada uji praktikalitas yang dilakukan didapatkan jika media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan sudah termasuk kategori praktis untuk digunakan yang dilihat dari komponen kemudahan penggunaan, persepsi terhadap media dan manfaat media pembelajaran berbasis android.

### CONCLUSION

Media pembelajaran berbasis android terintegrasi proyek STEM pada materi zat dan perubahannya menggunakan model pengembangan berupa model ADDIE yang meliputi beberapa tahap yang dilakukan pada pengembangan produk ini diantaranya yaitu tahap analisis, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Pada uji validitas didapatkan hasil nilai validitas yaitu 0,86, dan pada uji praktikalitas oleh guru didapatkan hasil nilai praktikalitas yaitu 0,96 serta hasil nilai praktikalitas oleh peserta didik yaitu sebesar 0,84. Kevalidan dan kepraktisan pada media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori sangat valid dan sangat praktis.

### BIBLIOGRAPHY

- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education - Challenges and Opportunities*. Virginia: NSTA Press.
- Daga, A. T. (2022). Penguatan Peran Guru Dalam Implementasi Kebijakan Merdeka Belajar Di Sekolah Dasar. *Else (Elementary School Education Journal)* , 6 (1), 1 – 24.
- Indrastyawati, C, et al., (2016). “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Indera Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5 (7).
- Putra, M. I., Neliwati, N., Azmar, A., & Azhar, A. (2022). An Analysis of Madrasah Curriculum and Its Implementation in Basic Education Institutions. *Jurnal Basicedu*, 6(6).
- Risdianto, Eko. 2019. *Analisis Pendidikan di Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0*. Bengkulu: Universitas Bengkulu