

ANALISIS KEMAMPUAN *HABITS OF MIND* KELAS X MELALUI PENGEMBANGAN KARTU PINTAR BIOLOGI DENGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*

Desi Emawati, Nukhbatul Bidayati Haka*

Universitas Islam Negeri Raden Intan, Jl. Letnan Kolonel H. Endro Suratmin, Sukarame, Kota Bandar Lampung, Indonesia

*corresponding author | email: nukhbatulbidayatihaka@radenintan.co.id

Dikirim 16 Juli 2021

Diterima 23 Februari 2022

Diterbitkan 23 Februari 2022

ABSTRAK

doi <http://dx.doi.org/10.17977/um052v13i1p76-89>

Penelitian dan pengembangan (*Research And Development*) ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media berupa kartu pintar biologi dengan teknologi *augmented reality* dalam meningkatkan kemampuan *habits of mind* pada peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Penelitian ini merupakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) dari model Borg & Gall yang terdiri dari sembilan langkah. Penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara, instrumen berupa lembar validasi media, angket respon peserta didik dan angket uji kemampuan *Habits of Mind*. Berikut ini nilai yang diperoleh dari hasil validasi oleh ahli media adalah 95%, ahli materi 98%, ahli bahasa sebesar 94% yang berarti produk tersebut valid dan hasil uji keefektifan penggunaan media kartu pintar biologi terhadap peserta didik memperoleh nilai sebesar 88% dengan kategori sangat baik. Selain itu didapatkan Hasil dari pengukuran dalam meningkatkan kemampuan *Habits Of Mind* dengan nilai *ngain* 0.51.

Kata Kunci : kartu pintar biologi, Habits Of Mind, teknologi *Augmented Reality*, *cyberbullying*

This research and development aim to produce a media in the form of a biology smart card with technology augmented reality in improving the ability habits of mind in class X students at SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. This research is a research and development method of Research and Development (R&D) from the Borg & Gall model which consists of nine steps. In this study, data collection techniques used interview methods, instruments in the form of media validation sheets, student response questionnaires and ability test questionnaires Habits of Mind. The following values obtained from the validation results by media experts are 95%, material experts are 98%, linguists are 94% which means the product is valid and the results of the effectiveness test of the use of biological smart card media on students get a score of 88% in the very category good. In addition, the results obtained from measurements in increasing the ability of Habits of Mind with value of *n-gain* 0.5.

Keywords : *biology smart card*, *Habits Of Mind*, *technology Augmented Reality*, *cyberbullying*

Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini tentunya berpengaruh kedalam berbagai sektor kehidupan. Salah satu yang berdampak dalam perkembangan teknologi ini adalah dunia pendidikan. Pendidikan dapat diartikan sebagai salah satu keperluan pokok manusia yang

mempunyai peranan sangat penting dalam hal meningkatkan serta menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan menjadi semakin penting semenjak masuk keabad 21 karena mampu membuat peserta didik memiliki keterampilan belajar serta berinovasi, keterampilan dalam penggunaan teknologi dan media informasi, dapat bekerja hingga bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (Redhana, 2019).

Kompetensi abad 21 pada dasarnya sudah diadaptasi dalam sistem pendidikan di Indonesia melalui Kurikulum 2013. Tujuan belajar pada kurikulum 2013 tidak hanya untuk memperoleh nilai, tetapi juga untuk membentuk sikap atau karakter peserta didik. Kurangnya perhatian pendidik terhadap aspek pembentukan sikap atau karakter peserta didik berpengaruh terhadap rendahnya prestasi dan keberhasilan dalam belajar. Oleh karena itu, saat ini pendidikan menekankan pada penataan terhadap sikap dan keterampilan selain penguasaan kognitif (Gasong, 2018).

Proses pembelajaran 21 membutuhkan kecakapan yang berupa kemampuan berpikir dan juga penguasaan terhadap penggunaan teknologi. Proses pembelajaran merupakan suatu sistem yang melibatkan satu kesatuan komponen yang saling berkaitan dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Pane & Dasopang, 2017). Ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengalami perkembangan tentunya dapat berpengaruh terhadap penggunaan alat-alat bantu mengajar di sekolah-sekolah dan lembaga-lembaga pendidikan lainnya. Pemanfaatan dalam penggunaan teknologi sudah mulai digunakan di dalam beberapa lembaga pendidikan sebagai sarana untuk mendukung pembelajaran, baik sebagai sarana menyampaikan informasi atau sebagai sarana penunjang kegiatan belajar dan tugas (Lestari, 2018).

Perubahan pembelajaran yang ada menjadikan dunia pendidikan memerlukan inovasi dan kreativitas dalam proses pembelajaran (Haka et al., 2020). Perkembangan teknologi dianggap mampu mempengaruhi proses pembelajaran daring selama masa pandemi Covid-19 saat ini (Hanifah Salsabila et al., 2020) Penggunaan teknologi dapat menggantikan peran seorang pendidik sebagai pelengkap dalam pembelajaran sehingga dapat memudahkan peserta didik untuk lebih memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Peran pendidik dalam bidang pendidikan terkhusus dalam membuat pembaruan media pembelajaran dibutuhkan. Pembelajaran media adalah alat utama dalam penyampaian pesan kepada peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan. Proses dan hasil belajar mempengaruhi dalam pemahaman tentang materi karakteristik dan penggunaan media pembelajaran (Arsyad, 2017).

Biologi adalah sebuah bidang ilmu sains, biologi memiliki karakteristik materi yang berbeda dengan bidang ilmu lain (Paidi Hw, 2018). Materi abstrak yang dimiliki dalam pembelajaran biologi menuntut seorang pendidik lebih berinovasi dalam menggunakan media pembelajaran. Pembelajaran media dengan pemahaman memiliki kegunaan dalam menumbuhkan rasa senang dan ingin tahu peserta didik melalui proses pengelihatian (visual), pendengaran (audio), atau keduanya (audio visual), dan berbagai tindakan. Tindakan yang dilakukan peserta didik sangat mempengaruhi hasil dari suatu pembelajaran (Dwirahayu et al., 2018). Pembelajaran media dengan pemahaman melalui pengelihatian (visual) mempunyai tugas yang dianggap penting dalam proses belajar mengajar, dikarenakan mampu meningkatkan pemahaman dan memperkuat daya ingat peserta didik. Media visual juga mampu merangsang dan menumbuhkan minat peserta didik serta mampu memberikan hubungan antara isi dari materi pelajaran dengan dunia nyata (Sari, 2018).

Meningkatkan efektivitas dan efisiensi serta kualitas pada media pembelajaran berbasis visual, perlu adanya pengembangan yang dilakukan secara kreatif dan inovatif sesuai dengan pencapaian pembelajaran abad 21 serta pembelajaran daring saat ini yaitu dengan adanya pemanfaatan penggunaan teknologi. Hal ini perlu dilakukan agar proses pembelajaran tidak terkesan kurang menarik, monoton dan membosankan sehingga akan menghambat peserta didik dalam menerima pengetahuan (Lestari, 2018). Oleh karena itu peneliti mengembangkan media yang dapat menggunakan pemanfaatan dari teknologi yaitu media kartu pintar dengan teknologi *Augmented Reality*. Teknologi *Augmented Reality* adalah suatu teknologi yang dapat menyajikan objek maya secara virtual 3D dalam bentuk nyata. Pengembangan media dengan penggunaan teknologi tersebut

diselaraskan dengan pembelajaran biologi dengan materi yang mengarah pada konsep abstrak, sehingga membuat peningkatan serta merangsang pemahaman konsep dalam makna pembelajaran. Pemahaman tidak hanya sekedar tahu, melainkan pengetahuan tersebut dapat diaplikasikan dalam dunia nyata. Penalaran melalui kemampuan berpikir membutuhkan peserta didik untuk mewujudkan itu semua (Aripin & Suryaningsih, 2019).

Habits of mind diartikan sebagai kebiasaan berpikir atau kecenderungan berperilaku secara cerdas atau membentuk pola perilaku cerdas tertentu yang dapat mendorong kesuksesannya dalam menyelesaikan permasalahan yang tidak dengan segera diketahui solusinya. Menurut Costa yang dikutip oleh Gelar Dwirahayu bahwa terdapat enam belas kategori Habits of mind yaitu bertahan atau pantang menyerah; mengatur kata hati; mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati; berpikir luwes; berpikir tentang berpikir; berusaha bekerja teliti dan tepat, bertanya dan problem posing; menggunakan pengalaman lampau untuk membentuk pengetahuan baru; berpikir dan berkomunikasi dengan jelas dan tepat; mengumpulkan berbagai data melalui berbagai indra; mencipta, berimajinasi, inovasi; merespon dengan kekaguman; bertanggung jawab terhadap resiko yang ada; humoris; berpikir ketergantungan; terbuka terhadap pembelajaran selanjutnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa *habits of mind* dapat terlihat dan diamati melalui proses pembelajaran yang dialami siswa (Dwirahayu et al., 2018).

Proses pembelajaran didalam beberapa lembaga pendidikan masih ada pendidik yang kurang memperhatikan dalam peningkatan kemampuan *Habis Of Mind*, berdasarkan pra penelitian yang telah dilakukan mendukung pernyataan tentang kurangnya kemampuan *Habits Of Mind* salah satunya terdapat di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar dengan melakukan observasi dan wawancara terhadap pendidik beserta peserta didik kelas X. Berdasarkan dari hasil pra penelitian yang telah dilakukan di SMA N 1 Terbanggi Besar pada mata pelajaran biologi kelas X tahun ajaran 2020/2021 didapatkan informasi bahwa pada proses pembelajaran biologi masih berpusat pada pendidik (*teacher-centered*) dalam beberapa kegiatan pembelajaran. Pembelajaran yang berlangsung hanya bergantung pada pendidik dengan berbantuan media *Power point*. Peserta didik mengatakan bahwa mereka kurang minat dalam pelajaran biologi dikarenakan proses pembelajaran daring yang berlangsung kurang menarik dan cenderung membosankan karena hanya menggunakan media *power point* tanpa adanya penggunaan teknologi yang memadai, hal inilah yang membuat peserta didik sulit untuk memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Kurangnya pemahaman serta minat dalam pelajaran biologi membuat peserta didik kurang bisa meningkatkan keterampilan berpikir mereka dibuktikan dari hasil analisa penyebaran angket *Habits Of Mind* dengan menggunakan enam belas indikator yang dikembangkan oleh Costa dan diperoleh hasil sebesar 40% jika mengikuti kriteria yang dikemukakan oleh Moma & Dahiana (2018) dikatakan kemampuan *Habits of Mind* peserta didik tergolong rendah.

Penggunaan perangkat pembelajaran yang mampu mengundang dan memicu agar berperan aktif pemecahan masalah dalam setiap materi yang disampaikan akan lebih bisa membuat peserta didik tertarik dalam melakukan proses pembelajaran (R. N. Fitri et al., 2020). Oleh karena itu, seorang pendidik diharapkan dapat menciptakan ruang lingkup pembelajaran menjadi lebih menarik, kondusif, dan efektif. Adanya media kartu pintar biologi dengan teknologi *Augmented Reality* diharapkan mampu menumbuhkan ketertarikan serta keaktifan peserta didik dalam mempelajari biologi. Prinsip media kartu pintar biologi adalah penggunaan gambar dengan teknologi *Augmented Reality* sebagai alat untuk membantu menjelaskan materi animalia yang terdapat di dalamnya. Gambar hewan yang terdapat di kartu pintar biologi dapat dimunculkan secara nyata dengan teknologi *Augmented Reality*, yang selanjutnya memberikan kesempatan untuk mengamati dan memahami materi serta memunculkan keaktifan peserta didik (Juniati et al., 2020)

Harapan peneliti dengan adanya pengembangan media pembelajaran berupa kartu pintar biologi dengan teknologi *Augmented Reality* dapat meningkatkan kemampuan *Habits Of Mind* peserta didik sehingga peserta didik mampu membangun pembentukan sikap dan keterampilan serta pengetahuan yang mereka miliki dengan penyajian yang terdapat didalam kartu pintar biologi. Para pendidik selain dapat membantu dalam menciptakan pembelajaran daring yang lebih

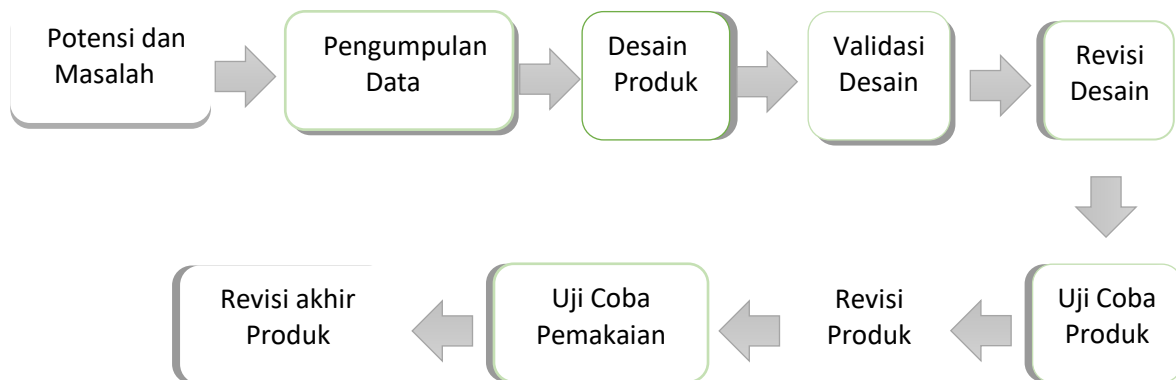
bermakna dan memberikan kesempatan peserta didik dalam mengembangkan *Habits Of Mind* mereka. Dan mengharapkan agar peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran daring sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan, dengan demikian hasil belajar peserta didik semakin meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran kartu pintar biologi dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*, dan meneliti peningkatan berpikir peserta didik dalam proses pembelajaran biologi dengan menggunakan media krtu pintar ini dapat merubah proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan keterampilan peserta didik semakin meningkat.

METODE

Metode pada penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan *Research And Development* (R&D) dari model **Borg & Gall (1983)** yang merupakan jenis penelitian yang desainnya untuk menghasilkan produk tertentu diakhirnya. Penelitian dan pengembangan ini memiliki tujuan untuk mengembangkan produk dengan perencanaan pembelajaran dalam pengembangan media pembelajaran kartu pintar biologi berbasis teknologi *Augmented Reality* bagi peserta didik SMA/MA kelas X IPA (Haka & Suhandu, 2018; Informasi, 2018; Suharsimi, 2021).

Adapun langkah – langkah dari tahapan pengembangan ini yaitu *Research and Information Collecting* (Potensi dan masalah), *Planning* (Pengumpulan data), *Develop Preliminary From a product* (Desain produk), *Preliminary Field Testing* (Validasi desain), *Main Product Revision* (Perbaikan desain), *Main field Testing* (Uji coba produk), *Operational Product Revision* (Revisi produk), *Operational Field Testing* (Uji pemakaian), serta *Final Product Revision* (Revisi akhir produk) (Sugiyono, 2017).



Gambar 1. Langkah-Langkah penggunaan Metode Research And Development (R&D)

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan responden penelitian pengembangan ini yaitu siswa kelas X S1 SMA Negeri 1 Terbanggi Besar tahun ajaran 2020/2021 semester 2 dengan jumlah 30 peserta didik. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara, instrumen berupa lembar angket validasi para ahli untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan, angket respon untuk peserta didik sebagai instrumen menguji kepraktisan media dan angket dengan indikator *Habits Of Mind* untuk menguji tingkat keefektifan media yang dikembangkan (Tomi, 2019). Persentase kelayakan media yang didapatkan kemudian diterprestasikan ke dalam kategori berdasarkan Tabel 1.

Media kartu pintar biologi dengan teknologi *Augmented reality* dinyatakan Layak apabila hasil rata-rata yang didapatkan setelah validasi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media adalah > 60% (Suharsimi, 2021).

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

Skor Rata – Rata	Kategori
<21%	Sangat Tidak Layak
21-40%	Tidak Layak
41-60%	Cukup Layak
61-80%	Layak
81-100%	Sangat Layak

Tabel 2. Kriteria Kemerarikan

Skor Rata – Rata	Kategori
<21%	Sangat Tidak Menarik
21-40%	Tidak Menarik
41-60%	Cukup Menarik
61-80%	Menarik
81-100%	Sangat Menarik

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis data validasi, analisis data kemampuan *habits of mind* peserta didik, analisis data repon peserta didik. Kemudian analisis data untuk uji coba tes kemampuan *habits of mind* data diawal meliputi uji normalitas dan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui bahwa kelas eksperimen berada pada kondisi yang sama. Selain uji normalitas dan uji homogenitas terdapat uji efektivitas media pembelajaran N-Gain yang merupakan salah satu cara untuk dapat melihat peserta didik terhadap keefektivitas penerapan suatu media pembelajaran berdasarkan tes kemampuan awal *habits of mind* (pre test) hingga kemampuan akhir *habits of mind* (post test). Analisis data akhir meliputi uji t independent untuk menguji hipotesis (A. Fitri, 2010). Rumus-rumus yang digunakan dalam menganalisis data penelitian ini adalah sebagai berikut.

Uji Normalitas

$$\text{Rumus : } L_o = F(Z_i) - S(Z_i)$$

Keterangan :

- Lo = Harga mutlak
- F (Zi) = Peluang angka baku
- S (Zi) = Proporsi angka baku

Kriteria pengujiannya adalah jika Lhitung < Ltabel dengan signifikansi 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa variabel bersifat normal (Rusman, 2016).

Uji Homogenitas

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Ketentuan dari Uji Homogenitas ini meliputi, jika Fhitung ≤ Ftabel maka data bersifat homogen, sedangkan jika Fhitung > Ftabel maka data bersifat tidak homogen (Rusman, 2016).

Uji t

Uji normalitas dan homogenitas telah dilakukan, maka selanjutnya adalah melakukan uji statistik yaitu uji t. Uji t statistik pada riset ini yaitu menggunakan Uji t *paired sample* (sample berpasangan) dikarenakan menggunakan tes yang sama baik sebelum maupun sesudah perlakuan (Rusman, 2015). Dengan rumus manual sebagai berikut.

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{n_1}\right)\left(\frac{s_2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

- x_1 : rata-rata sample sebelum perlakuan
- x_2 : rata-rata sample setelah perlakuan
- s_1^2 : varian sebelum perlakuan
- s_2^2 : varian setelah perlakuan
- s_1 : simpangan baku sebelum perlakuan
- s_2 : simpangan baku setelah perlakuan
- n_1 : banyaknya sampel sebelum perlakuan
- n_2 : jumlah sampel setelah perlakuan
- r : korelasi antara dua sampel

Hasil uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 22.

Uji Efektifitas Media Pembelajaran N-Gain

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor akhir} - \text{Skor awal}}{\text{Skor Max} - \text{Skor awal}}$$

Berdasarkan nilai N-Gain dari hasil pretest (awal) dan posttest (akhir) dapat dilihat menggunakan kriteria N-Gain sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Perolehan N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g < 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan untuk menghasilkan sebuah media pembelajar an kartu pintar biologi dengan teknologi *Augmented Reality*. Tahapan prosedur yang digunakan adalah 9 tahapan dari 10 Borg and Gall, yang disederhanakan tanpa mengurangi nilai penelitian dan pengembangan itu sendiri. Kesembilan tahapan itu diantaranya sebagai berikut.

Potensi dan Masalah

Pada tahapan ini masalah yang ditemukan adalah peserta didik kurang bersemangat dalam melakukan pembelajaran biologi serta belum mampu menguasai materi biologi khususnya pada materi kingdom animalia. Media ajar seperti *power point* jika tidak bisa dikembangkan dengan baik dan tidak memanfaatkan penggunaan teknologi yang memadai membuat media *Power Point* dinilai monoton dan kurang mampu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik (Karlina et al., 2018). Selain itu peserta didik yang lebih tertarik pada pembelajaran yang menggunakan gambar yang menarik.

Pengumpulan Data

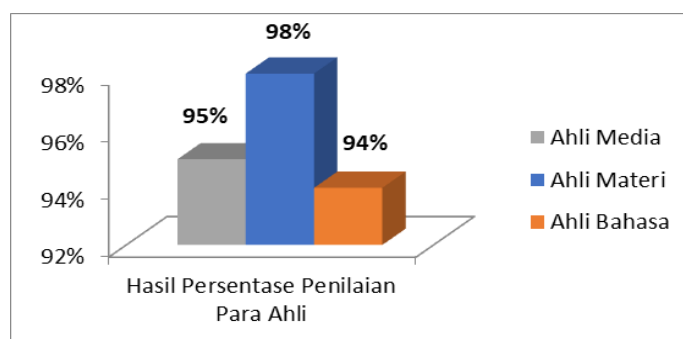
Pada tahap pengumpulan data ini penelitian dilaksanakan dengan mulai mengumpulkan seluruh data dan perlengkapan data untuk penyusunan dalam pembuatan media kartu pintar yang di kutip dari beberapa sumber buku, jurnal, penelitian yang relevan atau media internet.

Desain produk

Peneliti mendapatkan berbagai informasi dari hasil studi lapangan dan studi literatur selanjutnya peneliti mendesain produk yang dikembangkan. Produk yang dihasilkan adalah produk visual berupa kartu pintar. Desain kartu pintar biologi ini di desain hanya menggunakan sebuah software berupa *Canva Pro* dengan ukuran kartu berukuran 12,70x17,8 cm. Untuk penggunaan gambar dengan teknologi *Augmented Reality* menggunakan aplikasi *uniteAr* yang dapat di install di *smarthphone* berbasis android maupun tipe iOS (*iPhone Operation System*). Media kartu pintar yang dikembangkan terdapat pemahaman *cyberbullying* dibelakang kartu pintar. Hal ini dilakukan karena perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat penggunaan sosial media menjadi tinggi, pengguna yang lebih banyak menggunakan sosial media adalah anak-anak yang masih dalam rentan usia remaja (Sunnah et al., 2020). Maka dari itu peneliti menambahkan pemahaman kepada untuk memberi pemaham terhadap peserta didik yang rata-rata dalam rentan usia remaja supaya terhindar dari perilaku dan korban *cyberbullying*.

Validasi Desain

Perangkat pembelajaran kartu pintar biologi dikembangkan dengan teknologi augmented reality untuk meningkatkan kemampuan habits of mind dinilai dan divalidasi oleh 5 orang penilai atau validator ahli sebagai uji coba kelayakan sebelum diujicobakan kepada peserta didik, meliputi Validasi produk atau desain akan dilakukannya akan dilakukannya akan dilakukannya akan dilakukannya peneliti terlebih dahulu memvalidasi instrumen penilaian berupa angket kepada dosen ahli. Adapun hasil tersebut disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Persentase Penilaian Para Ahli



Revisi Produk atau Desain

Media kartu pintar telah tervalidasi oleh validator media, ahli materi, dan ahli bahasa, langkah selanjutnya ialah langkah revisi desain. Langkah revisi produk atau desain dilakukan peneliti agar dapat perbaikan kepada desain yang akan di kembangkan menurut pendapat validator. Saat produk disetujui oleh validator ahli materi, ahli media dan bahasa, memberikan saran dan masukan berharga. Adapun saran untuk menyempurnakan desain produk awal seperti pada Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6.

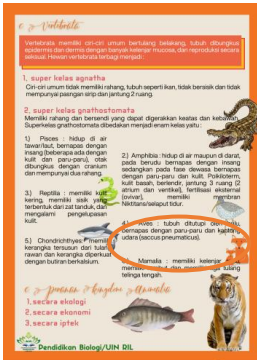



Uji Coba Produk

Langkah berikutnya setelah melewati langkah validasi serta revisi terhadap produk yang telah dikembangkan yaitu dilakukan langkah uji coba terbatas atau pendahuluan. Pada langkah uji coba produk ini dilakukan secara terbatas untuk melihat respon peserta didik dan kelayakan serta keefektifan dari media kartu pintar biologi. Uji coba produk secara terbatas hanya melibatkan 10 orang peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar sebagai responden. Adapun data hasil uji coba produk terbatas disajikan pada Tabel 7.

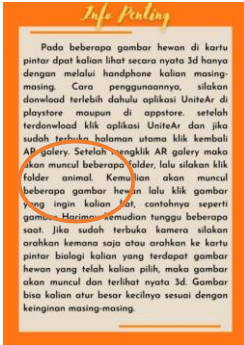

Tabel 4. Hasil perbandingan Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Media

Validator	Saran Validator	Hasil perbandingan sebelum dan sesudah Revisi
L AJ	Background pada produk hardware, warna tulisan disesuaikan dengan kertas	 
		<p>Warna tulisan putih tidak terlalu terlihat jika di jadikan produk hardware</p> <p>Warna tulisan sudah disesuaikan dengan background pada produk</p>

Tabel 5. Hasil Perbandingan Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Mater

Validator	Saran Validator	Hasil perbandingan sebelum dan sesudah Revisi
L MR	Tulisan latin di garis miringkan atau di garis bawah	 
		<p>Tulisan istilah pada materi belum sesuai dengan penulisan ilmiah</p> <p>Tulisan istilah sudah di sesuai dengan penulisan ilmiah</p>
L WY	Materi pada vertebrata perlu dikasih penjabaran lagi dengan singkat dan jelas, serta diberikan contoh-contoh hewan di tiap fillum	 
		<p>Materi masih terlalu singkat dan contoh-contoh pada tiap filum belum tersedia secara keseluruhan</p> <p>Materi sudah dibuat penuh dengan penjabaran yang singkat dan jelas, serta sudah dimasukkan berbagai contoh hewan</p>

Tabel 6. Hasil Perbandingan Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Bahasa

Validator	Saran Validator	Hasil perbandingan sebelum dan sesudah Revisi	
L SY	Penulisan huruf depan diperhatikan supaya tidak keliru. Dan buat kalimat-kalimat pembuka secara lebih menarik		
		Masih terdapat huruf yang keliru	Tulisan huruf yang keliru sudah diubah, dan dibuat secara menarik pada kalimat-kalimat pembuka

Tabel 7. Hasil Responden Peserta Didik Pada Uji Coba Terbatas atau Pendahuluan

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	R1	78	88	89%	Sangat Layak
2	R2	70	88	80%	Layak
3	R3	68	88	77%	Layak
4	R4	72	88	82%	Sangat Layak
5	R5	71	88	81%	Sangat Layak
6	R6	66	88	75%	Layak
7	R7	65	88	74%	Layak
8	R8	65	88	74%	Layak
9	R9	68	88	77%	Layak
10	R10	66	88	75%	Layak
Total Jumlah Skor				689	
Jumlah Skor Maksimal				880	
Persentase				78%	
Kriteria				Layak	

Revisi Produk

Uji coba lapangan terbatas tidak terlalu banyak saran dan tanggapan dari peserta didik. Beberapa dari peserta didik memberi pendapat dalam penggunaan media ini agar terlaksanakan disaat pembelajaran dilakukan secara kelompok karena jika satu peserta didik kurang bisa menggunakan media kartu pintar dengan teknologi *Augmented Reality* dapat dibantu atau melakukan secara bersama-sama dengan teman sekelompoknya, sehingga pembelajaran biologi dapat berjalan dengan baik.

Uji Coba Pemakaian

Uji coba terbatas dan revisi produk telah dilakukan dan didapatkan produk yang sudah siap digunakan, langkah selanjutnya yaitu pengujian secara lebih luas yakni dengan melibatkan 30 peserta didik. Uji coba pemakaian secara lebih luas ini dilakukan untuk melihat keefektifan dari media kartu pintar biologi dalam membantu peserta didik meningkatkan kemampuan *Habits Of Mind* mereka. Dalam melihat keefektifan peserta didik meningkatkan kemampuan *Habits Of Mind* diberikan angket yang berisi indikator *Habits Of Mind*. Pemberian angket *Habits Of Mind* dilakukan diawal (pre-test) sebelum melakukan penelitian dan diakhir pembelajaran (post-test).

Bersumber dari data penelitian, hasil pengukuran uji keefektifan dalam meningkatkan kemampuan *Habits Of Mind* didapatkan rata – rata nilai *pretest* sebesar 40 dan *posttest* 71. Uji keefektifan produk berdasarkan nilai yang diperoleh dari *pretest-posttest* menunjukkan bahwa produk memiliki keefektifan yang sedang dalam meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dengan *ngain* 0.51. Setelah memperoleh nilai keefektifan dari media kartu pintar dengan teknologi *augmented reality*, selanjutnya data tersebut dianalisis untuk menguji hipotesis dengan uji t. Sebelum melakukan uji t, terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas dilakukan untuk menguji data yang dipunya normal atau tidak, karena data yang baik adalah data yang memiliki bagian data yang normal atau mendekati normal (Rusman, 2016). Adapun hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Lhitung	Ltabel	Indeks	Kesimpulan
X S1	0.143	0.161	Lhitung < Ltabel	H ₀ diterima berarti distribusi sample adalah normal

Hasil uji normalitas kelas X S1 diperoleh Lhitung sebesar 0,165 dan Ltabel sebesar 0,161 yang artinya Lhitung < Ltabel, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil normal.

Selanjutnya uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sample yang diambil dari populasi itu bervariasi homogen atau tidak (Rusman, 2015). Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Fhitung	Ftabel	Indeks	Kesimpulan
Tes kemampuan <i>Habits Of Mind</i> di awal dan akhir	0,035	0.537	Fhitung < Ftabel	H ₀ diterima berarti data bersifat homogen

Berdasarkan tabel di atas yaitu hasil uji homogenitas didapatkan hasil Fhitung sebesar 0,035 dan Ftabel sebesar 0,537. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data didapatkan dari populasi yang sama atau H₀ diterima yang artinya data bersifat homogen. Setelah uji prasyarat telah terpenuhi, maka langkah selanjutnya yaitu dengan mencari uji hipotesis penelitian menggunakan rumus uji t Paired Sample dengan aplikasi SPSS 22 (Rusman, 2015).

Uji hipotesis t Independent dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh dari media kartu pintar biologi dalam meningkatkan kemampuan *Habits Of Mind* peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar pada materi animalia. Uji t yang digunakan yaitu uji paired sample T-Test karena memiliki sample yang berpasangan atau varian yang sama (Rusman, 2015). Setelah uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan maka didapatkan data berdistribusi normal serta varian data bersifat homogen, maka uji hipotesis t dapat dilakukan dengan rekap hasil yang disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji t

Thitung	Ttabel	Kesimpulan
14.793	1.6991	H ₁ diterima

Berdasarkan hasil pada tabel 10. dapat disimpulkan bahwa t hitung yang diperoleh sebesar 14.793 dan t tabel 1.6991. Dapat dikatakan bahwa t hitung > t tabel sehingga H₁ diterima yang berarti media kartu pintar biologi memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan *Habits Of*

Mind pada peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar pada materi aimalia.

Setelah analisis data untuk melihat peningkatan kemampuan *Habits Of Mind* peserta didik. Selanjutnya data respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan bertujuan untuk menilai dan mengetahui keefektifan dalam kegunaannya. Penilaian respon peserta didik dilihat dari angket respon yang diberikan kepada 30 peserta didik setelah dilaksanakannya uji coba produk. Angket respon peserta didik terhadap produk disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Coba Skala Luas Media Kartu Pintar

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	R1	80	88	91%	"Sangat Layak"
2	R2	77	88	88%	"Sangat Layak"
3	R3	80	88	91%	"Sangat Layak"
4	R4	74	88	84%	"Sangat Layak"
5	R5	80	88	91%	"Sangat Layak"
6	R6	75	88	85%	"Sangat Layak"
7	R7	79	88	90%	"Sangat Layak"
8	R8	76	88	86%	"Sangat Layak"
9	R9	75	88	85%	"Sangat Layak"
10	R10	75	88	85%	"Sangat Layak"
11	R11	79	88	90%	"Sangat Layak"
12	R12	74	88	84%	"Sangat Layak"
13	R13	70	88	80%	"Sangat Layak"
14	R14	80	88	91%	"Sangat Layak"
15	R15	73	88	83%	"Sangat Layak"
16	R16	75	88	85%	"Sangat Layak"
17	R17	73	88	83%	"Sangat Layak"
18	R18	80	88	91%	"Sangat Layak"
19	R19	76	88	86%	"Sangat Layak"
20	R20	81	88	92%	"Sangat Layak"
21	R21	81	88	92%	"Sangat Layak"
22	R22	75	88	85%	"Sangat Layak"
23	R23	80	88	91%	"Sangat Layak"
24	R24	74	88	84%	"Sangat Layak"
25	R25	77	88	88%	"Sangat Layak"
26	R26	80	88	91%	"Sangat Layak"
27	R27	81	88	92%	"Sangat Layak"
28	R28	81	88	92%	"Sangat Layak"
29	R29	77	88	88%	"Sangat Layak"
30	R30	80	88	91%	"Sangat Layak"
Total Jumlah Skor				2318	
Jumlah Skor Maksimal				2640	
Persentase				88%	
Kriteria				Sangat Layak	

Revisi Produk

Uji coba produk dan uji coba pemakaian serta tes kemampuan *Habits Of Mind* telah dilakukan, maka dari itu dinyatakan bahwa media kartu pintar biologi dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan *Habits Of Mind* dan juga dikatakan layak serta efektif digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan penilaian para validator dari hasil validasi media, validasi materi dan validasi bahasa. Saran dan masukan dari tiap-tiap validator untuk lebih diperhatikan kalimat dan kata yang terdapat di kartu pintar biologi. Berikut merupakan kajian akhir dari produk kartu pintar biologi pada Gambar 3.



Bagian depan kartu pintar biologi

Wadah atau kotak kartu pintar biologi



Bagian depan kartu pintar biologi

Bagian belakang kartu pintar biologi

Gambar 3 Hasil Revisi Produk

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengembangan ini, dapat disimpulkan bahwa Pada penelitian ini, pengembangan kartu pintar biologi dari segi media meliputi beberapa aspek penilaian yakni kualitas isi dan tujuan, grafis, dan efektivitas mendapatkan hasil penyajian desain yang menarik, kemudian segi materi aspek penilaian terhadap kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan penilaian kontekstual didapatkan hasil bahwa materi sudah sesuai dengan habits of mind serta penilaian dalam penggunaan bahasa yang mudah dimengerti oleh peserta didik. Hasil kelayakan media kartu pintar biologi yang dipergunakan sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan *Habits Of Mind* pada peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar dapat dilihat dari penilaian rata-rata dari ahli media sebesar 95%, ahli materi sebesar 98% dan ahli bahasa sebesar 94% dan respon peserta didik terhadap media kartu pintar biologi sebesar 88% dengan kriteria sangat baik serta. Efektivitas media kartu pintar biologi dalam meningkatkan kemampuan Habits Of Mind peserta didik dapat dilihat pada hasil uji t Independent yang menghasilkan t hitung sebesar 14,793 dengan t tabel sebesar 1,6991 yang artinya t hitung > t tabel disimpulkan bahwa H1 diterima dan Ho ditolak. Selain itu berdasarkan hasil rata-rata N-Gain dengan

digunakannya media kartu pintar biologi sebesar 0,51. Hal ini menunjukkan bahwa kartu pintar biologi dengan teknologi augmented reality dapat meningkatkan kemampuan *Habits Of Mind*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, Penggunaan media pembelajaran ini digunakan oleh peserta didik sebaik mungkin supaya mudah dalam memahami materi yang disampaikan. Pengembangan perangkat pembelajaran kartu pintar biologi ini diharapkan bisa digunakan dengan baik dalam proses pembelajaran. Sekolah sebaiknya menyediakan fasilitas seperti perangkat pembelajaran yang mendukung pembelajaran di sekolah yang disesuaikan dengan materi dan karakteristik peserta didik. Pengembangan penelitian dan pengembangan media pembelajaran kartu pintar ini dengan materi yang berbeda dan berikan sesuatu hal yang lebih menarik lagi. Untuk dapat melanjutkan media pembelajaran kartu pintar biologi ini teknologi Augmented Reality dikembangkan sendiri hingga tahapan kesepuluh menurut Borg and Gall, yaitu tahapan Dissemination and Implementation untuk menguji cobakan keefektifan media pembelajaran serta mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran biologi dalam materi animalia. Pemahaman cyberbullying bisa dikembangkan lagi untuk menambah wawasan yang lebih peserta didik.

DAFTAR RUJUKAN

- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 47.
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran Ed Revisi*. Grafindo Persada.
- Dwirahayu, G., Kustiawati, D., & Bidari, I. (2018). Pengaruh Habits Of Mind Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis. *JPPM*, 11(2).
- Fitri, A. (2010). *Problem Base Learning*. 159–165.
- Fitri, R. N., Deswati, L., Studi, P., Biologi, P., & Keguruan, F. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Kartu Pintar Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII SMP Negeri 27 Padang*.
- Gasong, D. (2018). *Belajar dan Pembelajaran* (1st ed.). Deepublish.
- Haka, N. B., Anggita, L., Anggoro, B. S., & Hamid, A. (2020). Pengaruh Blended Learning Berbantuan Google Classroom Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1806>
- Haka, N. B., & Suhandi. (2018). Pengembangan Komik Manga Biologi Berbasis Android Untuk Peserta Didik Kelas XI Ditingkat Sma/MA. *Journal Of Biology Education*, 1(1), 17–32.
- Hanifah Salsabila, U., Irna Sari, L., Haibati Lathif, K., Puji Lestari, A., & Ayuning, A. (2020). Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 17(2), 188–198.
- Hw, P. (2018). *Biologi, Sains, Lingkungan Dan Pembelajaran Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Dan Karakter Siswa*. FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Informasi, J. T. (2018). *pengembangan media video pembelajaran berbasis pendekatan scientific pada pelajaran biologi sma*. 5(1), 1–13.
- Juniati, N., Jufri, A. W., Studi, P., Biologi, P., & Universitas, F. (2020). *Penggunaan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa*. 15(4), 315–319.
- Karlina, I., Kurniah, N., & Ardina, M. (2018). Media Berbasis Information And Communication Technology (ICT) Dalam Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 3(1), 24–35.
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan*

- Agama Islam*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Moma, L., & Dahiana, W. O. (2018). Pengembangan Habits Of Mind Matematis Mahasiswa. *Prosiding SEMNAS Matematika & Pendidikan Matematika IAIN Ambon*, 142–150.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). *Belajar Dan pembelajaran*. 03(2), 333–352.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.
- Rusman, T. (2015). *Statistika Penelitian* (cetakan pe). Graha Ilmu.
- Rusman, T. (2016). *Statistik Parametrik*. Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Lampung.
- Sari, R. W. (2018). *Pengaruh Media Visual Kartu Pintar Terhadap Minat Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Pada Kelas Iii Sd Negeri 63 Bengkulu* <http://repository.iainbengkulu.ac.id/id/eprint/2661>
- Suharsimi, A. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi Aksara.
- Sunnah, I., Dyahariesti, N., & Yuswantina, R. (2020). Pembinaan Kesehatan Mental Di Era Digital Untuk Remaja “Stop Bullying, Bijaklah Dalam Bersosial Media.” *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*, 2(1), 49–55.
- Tomi. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kartu Pintar Biologi Pada Materi Sel Siswa Kelas XI MIA MA Madani Alauddin Kabupaten Gowa*.