|  |
| --- |
| Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis *Game* Edukatif untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri 116 Inpres Barugae Kecamatan Camba Kabupaten Maros |
|  |
| Development Of Science Learning Media Based On Educational *Game*s For Fifth Grade Students Of Sekolah Dasar Negeri 116 Inpres Barugae Camba Subdistrict Maros District | |
|  |
| **Ismawati Rahim**1\*, Muhammad Irfan2**, Ahmad Syawal**3 |
| 1,2,3Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia |
| *Email:* [*1ismawatirahim01@gmail.com*](mailto:1ismawatirahim01@gmail.com)  [*2m.irfan@unm.ac.id*](mailto:2m.irfan@unm.ac.id) |
| [*3ahmad.syawaluddin@unm.ac.id*](mailto:3ahmad.syawaluddin@unm.ac.id) |
|  |
|  |
|  |
| **Abstrak** |
| Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana menghasilkan Media pembelajaran IPA berbasis *Game* edukatif untuk siswa SD, khususnya di kelas V SD Negeri 116 Inpres Barugae Kecamatan Camba Kabupaten Maros yaitu dengan nama rangka tubuh manusia. Penelitian ini, mengembangkan produk yang berdasarkan pada hasil analisis kebutuhan siswa dengan menggunakan jenis penelitian research and development (R&D), sedangkan dalam proses pembuatan produknya model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Model Allesi dan Trollip, yang terdiri dari tiga tahap yaitu tahap planning (perencanaan), tahap design (desain) dan tahap development (pengembangan). Adapun produk yang dihasilkan memiliki beberapa vitur yaitu penyajian materi dan juga permainan dengan kapasitas aplikasi yaitu 17 MB. Produk dari hasil penelitian selanjutnya melalui dua tahapan pengujian, yaitu uji alpha dan uji beta. Uji alpha atau uji kevalidan pada penelitian ini melibatkan dua validator, yaitu validator ahli materi dan validator ahli media. Hasil validasi materi diperoleh sebesar 88,88% dengan kategori sangat layak dan hasil validasi ahli media diperoleh sebesar 84,87% dengan kategori sangat layak. Sedangkan uji beta atau uji kepraktisan penelitian ini melibatkan siswa kelas V SD Negeri 116 Inpres Barugae Kecamatan Camba Kabupaten Maros. Hasil respon siswa masing-masing diperoleh sebesar 76,66% dengan kategori sangat layak. Sehingga media pembelajaran IPA berbasis *game* edukatif untuk kelas V SD Negeri 116 Inpres Barugae Kecamatan Camba Kabupaten Maros masuk dalam kategori layak dan praktis untuk digunakan. |
| Kata Kunci: Pengembangan, *Game* edukatif, Pembelajaran IPA, Allesi dan Trollip |
|  |
| **Abstract** |
| This study aims to find out how to produce science learning media based on educational games for elementary students, especially in class V SD Negeri 116 Inpres Barugae, Camba District, Maros Regency, namely by the name of the human body skeleton. This research develops a product based on the results of the analysis of student needs using research and development (R&D) research, while in the process of making the product the development model used in this research is the Allesi and Trollip Model, which consists of three stages, namely the planning stage ( planning), the design stage and the development stage. The resulting product has several features, namely the presentation of materials and games with an application capacity of 17 MB. The product of the results of further research through two stages of testing, namely the alpha test and beta test. The alpha test or validity test in this study involved two validators, namely the material expert validator and the media expert validator. The results of material validation were obtained at 88.88% with a very feasible category and the results of media expert validation obtained at 84.87% with a very feasible category. While the beta test or practicality test of this study involved fifth grade students of SD Negeri 116 Inpres Barugae, Camba District, Maros Regency. The results of each student's response were obtained at 76.66% with a very decent category. So that the science learning media based on educational games for class V SD Negeri 116 Inpres Barugae, Camba District, Maros Regency is in the feasible and practical category to use. |
| Keywords: Development, Educational *Game*s, Science Learning, Allesi and Trollip |
|  |

1. **PENDAHULUAN**

Menurut H. Horne, adalah proses yang terus menerus (abadi) dari penyesuaian yang lebih tinggi bagi makhluk manusia yang telah berkembang secara fisik dan mental, yang bebas dan sadar kepada Tuhan, seperti termanifestasi dalam alam sekitar intelektual, emosional dan kemanusiaan dari manusia (Admin, 20018) sedangkan menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tujuan pendidikan di Indonesia adalah untuk mencerdaskan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pendidikan mengambil peran yang sangat penting untuk menjamin perkembangan dan kemajuan suatu bangsa. Sehingga menjadi pemikiran besar bagi semua kalangan dan lapisan masyarakat untuk melakukan berbagai perbaikan dan inovasi maupun kreasi dalam pembelajaran di bidang pendidikan.

Salah satu upaya untuk pencapaian tujuan Pendidikan adalah dengan pemanfaatan media pembelajaran. Menurut penelitian Talizaro (2018) tentang penggunaan media pembelajaran mengemukakan bahwa media/alat bantu pembelajaran semakin memudahkan guru/dosen dalam pelaksanaan pembelajaran. Sehingga dapat menciptakan kondisi yang dapat mendorong siswa agar dapat mencapai kompetensinya dalam pembelajaran yang diberikan oleh guru atau dosen. Menurut Kustandi (2011) juga berpendapat bahwa dibutuhkan alat yang dapat memudahkan penyampaian pesan dalam proses belajar agar dapat mencapai tujuan pembelajaran itu sendiri. Dari beberapa penelitian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pencapaian hasil belajar. Pemilihan media pembelajaran sebaiknya sesuai dengan kriteria sebagai berikut yaitu: a) sesuai dengan tujuan pembelajaran, b) mendukung terhadap isi bahas ajar, c) kemudahan dalam memperolehnya (Nanda, 2018).

Di era global ini dengan memasuki era digital 4.0 (*Four point zero*) maka penggunaan teknologi sudah menjadi hal lumrah dalam kehidupan bermasyarakat, Berdasarkan data Menristekdikti mencatat pengguna smartphone di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 25% dari total penduduk atau sekitar 65 juta orang (Sinta, 2017). Tingginya konsumen pada data tersebut juga menggerogoti anak-anak yang merupakan kunci kesuksesan dan kemajuan suatu negara.sehingga dari data tersebut menjadi tantangan bagi pendidik untuk bisa mengarahkan peluang besar agar kemajuan teknologi yang hari ini sangat berkembang pesat dan mendukung untuk kemajuan pendidikan dan peningkatan kualitas pembelajaran maka teknologi (*smartphon*e) dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran untuk memudahkan pelaksanaan pembelajaran jarak jauh akibat dampak dari *Corona Virus Disease* (*Covid*-19).

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di sekolah tersebut ditemukan beberapa kendala selama pembelajaran IPA materi Rangka Tubuh Manusia yaitu terbatasnya fasilitas belajar berupa alat peraga rangka tubuh manusia, kondisi alat peraga yang tidak layak pakai untuk pembelajaran dan juga sudah tidak lengkap, sulitnya siswa menyebutkan nama tulang yang terdapat pada materi dikarenakan sangat asing dan baru bagi siswa dan terbatasnya penggunaan alat peraga rangka tubuh tersebut yang hanya bisa dipelajari pada saat jam pembelajaran. Berangkat dari masalah yang ditemukan pada siswa kelas V SD Negeri 116 Inpres Barugae pada mata pelajaran IPA materi Rangka.

Tujuan dari penelitiannya adalah untuk membantu guru menyampaikan materi agar lebih jelas sehingga siswa lebih memahami materi yang disampaikan oleh guru. *Urgensi* dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mempermudah siswa memahami materi dengan suasana pembelajaran yang menyenangkan dalam belajar serta materi yang bersifat abstrak dapat dipahami dengan baik oleh siswa melalui multimedia interaktif IPA bermuatan *game* edukasi. Di samping itu, produk pengembangan ini diharapkan dapat membantu guru dalam mengatasi keterbatasan media yang digunakan dalam pembelajaran IPA.

1. **TINJAUAN PUSTAKA**
2. **Arti Tinjauan Pustaka**
   * 1. **Media Pembelajaran**

Pengertian media berasal dari Bahasa Latin *medium* yang artinya perantara sehinggan media merupakan perantara antara pengirim informasi yang berfungsi sebagai sumber arau *resources* dan penerima informasi atau  *receiver.* Dalam pembelajaran media berperan sebagai jembatan proses penyampaian dan pengiriman pesan dan informasi melalui media dan teknologi. Adapun menurut Heinich dan kawan-kawan mengemukakan bahwa media adalah sesuatu yang memuat informasi dan pengetahuan yang dapat digunakan untuk melakukan proses belajar (Benny, 2017). Miarso menyatakan bahwa media merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan siswa untuk belajar (Sumiharsono dan Hasanah, 2008). Sehingga dari pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa media merupakan alat atau segala sesuatau yang digunakan untuk menyampaikan atau mengantarkan pesan yang mampu merangsang pikiran, perasaan dan perhatian sehingga siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Adapun menurut ahmad (2007) media pembelajaran mempunyai ciri fiksatif yaitu ciri dimana media bisa datur sesuai dengan keinginan, kebutuhan dan tujuan dari pesertanya, ciri manipulative yaitu ciri dimana media bisa dimanupulasi seperti dipercepat ataupun diperlambat, dan ciri distributive yaitu dapat ditransportasikan sehingga keterbatasan ruangan dapat diatasi. Adapun menurut Mustafa bin Ahmad et. All (2020) mengemukakan bahwa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

1. Membantu proses pembelajaran yang berlangsung antara pendidik dan peserta didik. dalam pembelajaran ada beberapa materi yang tidak dapat disampaikan secara verbal saja tetapi butuh alat yang dapat menyampaikan maksud dari pembelajaran tersebut.
2. Meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran, dengan menggunakan media pembelajaran akan meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik serta meningkatnya interaksi antara peserta didik dan dapat menyampaikan konsep abstrak menjadi lebih konkret.
3. Dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga, dan daya indra. Beberapa materi pembelajaran memerlukan ruang dan waktu yang Panjang sehingga bisa di sampaikan secara lebih singkat melalui media. Sehingga media pembelajaran dapat disesuaikan dengan karakteristi materinya.

**3.1.2 Multimedia Pembelajaran Interaktif**

Multimedia adalah gabungan dari dua kata yaitu kata “multi” dan “media”. Multi yang artinya banyak dan media artinya medium atau perantaranya. Menurut Azhar (2011) mengatakan bahwa definisi multimedia adalah kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara dan gambar, media yang dipadukan lebih dari satu yang dikontrol oleh computer sebagai penggerak dari gabungan media tersebut. Adapun menurut Murni (2009) mengemukakan bahwa multimedia adalah perpaudan lebih dari satu media seperti teks, grafik, suara, animasi dan video yang digunakan untuk memberi gambaran terhadap suatu sistem yang menggunakan komputer. Sedangkan menurut Gumelar (2014) mengemukakan bahwa multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, dan video dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya, dan berkomunikasi. Dari pendapat beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa multimedia adalah penggabungan dari beberapa media seperti teks, grafik, suara, gambar, animasi dan video yang menggunakan komputer sehingga dapat menampilkan pesan dari media tersebut.

Adapun menurut Muhammad Irfan (2012) bahwa multimedia mencakup berbagai media yang terintegrasi menjadi satu yang mana setiap komponen media dapat merangsang satu atau lebih indra manusia hl ini didasarkan pada teori koehnert bahwa proses belajar akan efektif apabila semakin banyak melibatkan indra. Adapun menurut Surjono (2017) multimedia pembelaaran interaktif merupakan suatu program pembelajaran berisi kombinasi teks, gambar, grafis, suara, video, animasi, simulasi secara terpadu dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sehingga melalui pendapat diatas dapat di Tarik kesimpulan bahwa melalui penggunaan multimedia pembelajaran interaktif ini diharapkan partisipasi peserta didik akan lebih besar karena pengguna dapat secara aktif berinteraksi dengan program sehingga peserta didik mampu mempelajari materi secara mendalam dan mampu menyimulasikan suatu objek yang tidak bisa dihadirkan di dalam kelas

1. **Karakteristik multimedia pembelajaran interaktif**

Karakteristik multimedia pembelajaran menurut Alessi & Trollip (2001) terdapat lima karakteristik yaitu:

1. Pendahuluan program, karakteristik ini terdiri atas judul multimedia pembelajaran, petunjuk penggunaan yang dijelaskan secara spesifik, serta identifikasi pengguna program seperti memasukkan nama dan password.
2. Kontrol siswa, karakteristik ini terkait dengan control pengguna terhadap program, seperti dengan adanya tombol, daftar menu dan hyperlink. Pada karakteristik ini perlu diperhatikan bahwa tombol pada program harus dapat diliht dengan jelas dan penempatan tombol harus konsisten. Tujuan kontrol siswa ini berkaitan erat dengan interaktivitas multimedia sehingga dipandang dapat menimbulkan pembelajaran aktif pada pembelajaran.
3. Presentasi informasi, pada karakteristik ini yang perlu diperhtikan ialah konsistensi tombol, konsistensi anjuran respon, konsistensi garis tepi, paragraf, dan lain-lain. Adapun untuk bentuk presentasi dapat berupa teks, grafik, animasi, suara, dan video.
4. Pemberian bantuan, pada karakteristik pemberian bantuan dilakukan sesuai dengan kegunaan item pada produk. Pemberian bantuan dapat melalui panduan manual cetak. atau dapat berupa menu help yang terdapat pada program.
5. Penutup program, karakteristik ini terdapat pada akhir program dapat berupa rangkuman atau konfirmasi keluar untuk siswa.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik multimedia pembelajaran ialah menggabungkan unsur audio dan visual, bersifat interaktif, memberikan penguatan respon, memberikan siswa kontrol kecepatan belajar, memperhatikan serta memberikan kesempatan untuk berpartisipasi bagi pengguna.

1. **Komponen-komponen multimedia pembelajaran interaktif**

Menurut Surjono (2017) komponen multimedia pembelajaran interaktif adalah sebagai berikut:

1. Membuat judul

Penulisan judul ditulis dengan jelas seperti materi atau topik multimedia, kelas, sekolah serta identitas media. Pada pembuatan judul juga dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik perhatian dan relevam dengan materi. Serta dilengkapi dengan navigasi keluar.

1. Membuat petunjuk

Petunjuk penggunaan program dibuat secara sederhana, ringkas, dan mudah dimengerti. Apabila multimedia pembelajaran interaktif yang terdapat audio, video atau animasi maka perlu dilengkapi dengan navigasi agar dapat diakses dari semua halaman dan Kembali ke halaman sebelumnya.

1. Penyajian teks

Penyajian teks pada program multimedia pembelajaran interaktif haruslah singkat, padat, mudah dipahami dan juga jelas dan penempatan yang konsisten di setiap halaman. Selain itu warna teks harus kontraks dan sesuai dengan warna latar belakang multimedia. Spasi harus proporsional serta ukuran teks perlu di perhatikan agar terlihat oleh pengguna

1. Penyajian gambar

Penyajian gambar pada multimedia pembelajaran interaktif harus selaras dengan materi, penyajian gambar yang disertai dengan teks harus sedekat mungkin dan memperhatikan kualitas gambar agar terlihat dengan jelas serta ukuran gambar juga harus diperhatikan

1. Penyajian animasi

Penyajian animasi harus sesuai dengan materi, memerlukan tombol navigasi dan memasukkan efek tulisan serta suara apabila dibutuhkan oleh pengembang

1. Penyajian video

Penyajian video harus sesuai dengan materi, memiliki tombol navigasi atau tombol control video, penggunaan video yang berdurasi sedang dan kualitas HD. Apabila video diambil dari internet maka harus menuliskan sumber video.

1. Penyajian Audio

Penyajian audio harus sesuai dengan materi, kualitas suara yang baik dan menghindari penggunaan efek suara yang tidak relevan serta memiliki tombol kontrol suara atau tombol *on-off.*

1. Membuat evaluasi

Evaluasi yang dibuat adalah evaluasi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai serta mencakup materi secara keseluruhan. Apabila ada contoh soal atau Latihan maka perlu diberi dengan penyelesaian, terdapat *feedback* positif berupa penguatan sesuai dengan respon pengguna, soal yang di buat bervariasi seperti menjodohkan, jawaban singkat, pilihan ganda, *drag and drop* atau bentuk lain dan apabila jawaban pengguna kurang tepat maka harus disertai dengan jawaban yang benar dan penjelasan.

1. **Prinsip-prinsip multimedia pembelajaran interaktif**

Sebuah media yang baik akan memperthatikan prinsip-prinsip desain dari multimedia itu sendiri agar dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan belajar siswa. Ada tujuh prinsip desain multimedia menurut Richard E. Mayer (2009) yaitu:

Prinsip multimedia, pada prinsip ini, pengembang multimedia memperhatikan penyajian gambar dan tulisan dikarenakan siswa dapat lebih memahami jika menggunakan kata-kata dan gambar dibandingkan hanya dengan menggunakan teks.

1. Prinsip kedekatan ruang, pada prinsip ini pengembang multimedia memperhatikan penyajian gambar dan kata-kata berdekatan dalaM halaman atau layer slide dikarenakan gambar dan teks yang berjauhan akan menyulitkan siswa untuk memahaminya.
2. Prinsip keterdekatan waktu, pada prinsip ini pengembang multimedia memperhatikan penyajian teks dan gambar terkait disajikan secara berbarengan (simultan) daripada bergantian (suksesif) dikarenakan akan menyebabkan kesalahan dalam mengolah informasi berupa hubungan mental reprsentasi verbal dan visual.
3. Prinsip koherensi siswa pada prinsip ini pengembang multimedia memperhatikan penyajian teks, gambar dan suara tidak penting sebaiknya dihilangkan karena unsur tersebut akan mengalihkan perhatian siswa dan juga menggiring siswa pada materi diluar tujuan pembelajaran.
4. Prinsip modalitas, pada prinsip ini pengembang multimedia memperhatikan penyajian saluran visual dan auitori digunakan secara seimbang dikarenakan jika menggunakan saluran visual saja maka saluran visual tidak dapat dimanfaatkan.
5. Prinsip redundansi, pada prinsip ini pengembang multimedia memperhatikan penyajian siswa dapat belajar lebih baik dari animasi dan narasi darpada animasi, narasi dan teks on-screen. Jika kata-kata dan gambar-gambar disajikan secara visual yakni animasi dan teks akan menyebabkan saluran visual kelebihan beban sehingga pemrosesan informasi kurang maksimal.
6. Prinsip perbedaan individual pada prinsip ini pengembang multimedia memperhatikan desain pada media dan sebaiknya digunakan pada materi pembelajaran terkait dan merupakan materi yang baru untuk siswa.

1. **Unsur multimedia pembelajaran interaktif**

Unsur multimedia pembelajaran dapat merujuk pada pendapat Richard E. Mayer ada lima tahapan dalam merancang multimedia diantaranya: 1) memilih kata-kata yang relevan dari teks dan narasi, 2) memilih gambar yang relevan, 3) mengatur kata-kata yang terpilih kedalam represendasi verbal yang koheren, 4) mengatur gambar-gamabr yang tersaji kedalam representasi visual yang koheren dan 5) memadukan representasi verbal dan representasi visual secara koheren (Hardianto, 2016).

1. **Evaluasi multimedia pembelajaran interaktif**

Evaluasi multimedia diadakan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas dai sebuah multimedia, sehingga tahapan ini menjadi tahap **p**enting dalam mengembangkan sebuah media. Adapun evaluasi multimedia terdiri dari:

1. Kritera kualitas multimedia

Kriteria yang digunakan untuk menilai kualitas multimedia pembelajaran interaktif yaitu:

1. Aspek isi

Aspek isi atau materi berkaitan dengan kualitas isi atau materi pembelajaran. Aspek isi terdiri dari: (1) kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, (2) kebenaran struktur materi, (3) keakuratan isi materi, (4) kebenaran tata bahasa, (5) kebenaran ejaan, (6) kebenaran istilah, (7) kebenaran tanda baca, (8) kebenaran kesesuaian tingkat kesulitan dengan pengguna, (9) ketergantungan materi dengan budaya atau etnik.

1. Aspek Instruksional

Aspek instruksional atau pedagogis berkaitan dengan peranan produk media pembelajaran interaktif sebagai alat bantu pembelajaran yang bertujuan agar siswa mudah mempelajari materi yang sulit, rumit, abstrak, dan kompleks.. Aspek instruksional atau pedagogis terdiri dari (1) ketepatan tema, (2) metodologi (cara penyajian), (3) interaktivitas, (4) kapasitas kognitif, (5) strategi pembelajaran, (6) kontrol pengguna, (7) kualitas pertanyaan, (8) kualitas umpan balik.

1. Aspek Tampilan

Aspek tampilan merupakan komponen yang menghubungkan antara isi materi pembelajaran dengan pengguna yang berkaitan dengan tampilan multimedia pembelajaran interaktif. Beberapa aspek tampilan antara lain berupa (1) tata letak, (2) penggunaan warna, (3) kualitas teks (ukuran, jenis font, warna), (4) kualitas gambar (resolusi, relevansi dengan materi), (5) kualitas animasi (resolusi, relevansi dengan materi), (6) kualitas audio/video (resolusi, relevansi dengan materi), (7) Fungsi navigasi, (8) konsistensi navigasi, (9) kekontrasan latar belakang dengan objek depan, (10) spasi.

1. Evaluasi Formatif

Menurut Surjono (2017) evaluasi formatif terdiri atas tiga tahapan yaitu tahap *ongoing evaluation*, tahap *alpha* *testing*, dan tahap *beta testing* . Pelaksanaan *ongoing evaluation* adalah sejak tahap awal pengembangan hingga selesainya program dan dilakukan terus menerus. Media yang dikembangkan harus dipastikan bahwa semua komponen dalam media pembelajaran interaktif dapat bekerja dengan baik dan tidak ada kesalahan dalam aspek fungsi dan isi. Selain itu, pelaksanaan *ongoing evaluation* tidak memerlukan adanya format dan daftar pertanyaan tertentu.

Tahap selanjutnya yaitu *alpha testing*, pada pelaksanaan *alpha testing*, pengembang harus menyiapkan daftar pertanyaan/pernyataan dengan format tertentu untuk memandu para evaluator dalam melaksanakan penilaian produk multimedia pembelajaran interaktif. Daftar pertanyaan yang diajukan untuk validator disusun sendiri sesuai kebutuhan dan kriteria kualitas produk. Validator dalam *alpha testing* terdiri atas ahli materi dan ahli media. Setelah media telah selesai diperbaiki maka akan dilakukan *beta testing.*

Menurut Surjono (2017, h. 85) *“Beta testing merupakan evaluasi secara keseluruhan terhadap produk. Dalam beta testing, produk multimedia pembelajaran interaktif diuji coba secara menyeluruh dan teliti oleh pengguna”.*

Target pengguna yakni siswa yang menjadi subjek dari penelitian, Setelah itu mereka diminta menjalankan produk hasil pengembangan dan memberikan komentar mengenai kelemahan produk. Pengembang perlu memperhatikan bagaimana respon siswa ketika menjalankan produk, apakah merasa senang, bingung, bosan dan lainnya. Setelah selesai *beta testing* akan dilakukan revisi akhir, setelah itu maka program sudah siap untuk digunakan secara luas.

1. Evaluasi Sumatif

Evaluasi sumatif merupakan evaluasi yang dilakukan ketika produk telah siap digunakan engan mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Implementasi evaluasi sumatif sering menggunakan model *Kirkpatrick* empat level yang terkenal untuk mengevaluasi program-program pembelajaran termasuk program multimedia interaktif. Evaluasi model Kirkpatrick ini terdiri atas empat level yaitu *reactions*, level kedua *learning*, level ketiga *behavior* dan level keempat *result* (Surjono, 2017).

1. *Reactions* yaitu megukur kepuasan pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Pada level ini perlu adanya penyusunan angket untuk menjaring informasi mengenai program multimedianya.
2. *Learning* digunakan dalam mengetahui keefektivitas produk. Tingkat ini membuktikan siswa telah belajar sesuatu materi.dan terbukti dengan adanya peningkatan pada hasil belajar siswa.
3. *Behavior* dilihat apakah terjadi perubahan perilaku dari siswa. Proses pada lebel ini memerlukan waktu yang lama dan alat ukur yang rumit. Selain itu, terjadinya perubahan tingkah laku seseorang tidak semata-mata disebabkan karena hasil mempelajari produk multimedia pembelajaran interaktif, tetapi banyak faktor yang mempengaruhi. Oleh karena itu, level ini jarang digunakan terutama pada pembelajaran di sekolah.
4. *Result* merupakan level dimana pengembang bisa mengetahui dampak akhir dari pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran. Dalam konteks pendidikan dan pembelajaran, indikator dampak ini bisa berupa peningkatan indeks prestasi (IP), peningkatan jumlah lulusan, berkurangnya masa studi, pendeknya masa tunggu lulusan, dan lain-lain. Seperti halnya level 3, level 4 ini juga sulit untuk dilaksanakan.
   * 1. ***Game* Edukasi**

*Game* secara bahasa, berasal dari bahasa inggris yang artinya permainan. Adapun secara teori menurut Jasson dalam Okta, 2019 *game* dapat diartikan sebagai suatu sistem atau program yang memiliki tujuan khusus dengan adanya pemain satu atau lebih untuk mengendalikan objek yang ada di dalam permainan. Ada juga defenisi lain bahwa *game* adalah alat yang digunakan masyarakat sebagai media hiburan untuk menghilangkan kejenuhan atau pun hanya untuk mengisi waktu kosong yang bisa dimanfaatkan sebagai wadah untuk meningkatkan perkembangan otak bagi penggunanya, seperti catur ataupun melatih ketangkasan dan r*eflex* seseorang (Gita Abadi Rizky, 2019). Berdasarkan dari beberapa defenisi di atas maka dapat dikatakan, *game* adalah sebuah media hiburan yang dimanfaatkan masyarakat sebagai pengisi waktu luang, kesenangan dan peningkatan perkembangan otak yang sudah terprogram atau tersistem yang dikendalikan oleh pemain untuk mencapai misi *game* tersebut.

1. **Tujuan *game***

Berdasarkan pengertian *game* sebelumnya bahwa sebuah *game* dibuat dengan tujuan tertentu, adapun tujuan pembuatan *game* menurut Jasson dalam Okta, 2019 yaitu sebagai *entertainment* (hiburan), *expand Skill* (Melatih ketangkasan), e*ducation* (mendidik), *embed messages* (Menyampaikan pesan). Tujuan lainnya adalah belajar membangun interaksi sosial, menciptakanpembelajaran yang menyenangkan, ada juga untuk kesehatan yang menciptakan psikologi dan rehabilitasi, serta wadah penuangan ide kreatif dari pengembannya (Jenni Novak, 2012).

*Game* edukasi secara Bahasa jika diurai dari kata penyusunnya maka terdiri dari dua yaitu *game* dan edukasi. *Game* berati permainan sedangkan edukasi berarti pendidikan sehingga *game* edukasi adalah permainan pendidikan. Adapun edukasi menurut KBBI Online (Setiawan, 2022) sama artinya dengan pendidikan yaitu segala sesuatu, keadaan ataupun proses pengubahan sikap dan tata laku individu dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan sehingga jika digabungkan maka *game* edukasi artinya permainan Pendidikan. Menurut Afif Fatur Rahman (2017) mengemukakan bahwa *game* edukasi adalah permainan, dimana alat, aturan maupun tantangannya sedikit dimodifikasi untuk penyampaian sebuah pembelajaran bagi pesertanya guna untuk membantu proses pembelajaran bagi siswa.

Untuk pembuatan *game* ini maka akan digunaan aplikasi yang mendukung penerapan media pembelajaran yang menarik dan juga mengamas pembelajaran menjadi konsep belajar sambil bermain yaitu aplikasi *articulate storyline.* Menurut Nurfadillah (2020) pengertian *Articulate storyline* adalah perangkat lunak yang mudah dipahami oleh pemula, terutama bagi para pengguna Ms.Power Point dikarenakan memiliki fitur yang hamper sama. Menurut Pratama (2018) *articulate storyline* merupakan *software* yang difungsikan sebagai media presentasi maupun komunikasi. Rafmana, dkk (2018) mengemukakakn bahwa *articulate storyline* adalah *software* yang bisa digunakan menjadi alat presentasi, dilengkapi dengan template yang tersedia dan bisa digunakan mengkreasikan karakter *game*nya sesuai dengan keinginan pembuat. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa *articulate storyline* adalah perangat lunak yang memiliki fitur template atau bahkan template yang dapat dimodifikasi sesuai keinginan yang diunakan sebagai media presvntasi atau komunikasi.

* + 1. **Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam**

1. **Pengertian Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam**

Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam singkatan IPA atau "Ilmu Pengetahuan Alam" merupakan studi mengenai pengetahuan khusus, yang terdiri dari eksplorasi(mencari dan menghimpun data) melalui eksperimen , observasi (pendataan), persiapan teoritis dan penalaran (Abdullah dalam Okta, 2019). Pendapat lain diungkapkan oleh Iskandar bahwa ilmu pengetahuan alam adalah ilmu yang mempelajari tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam (Iskandar, 2001). Sehingga dapat disimpulkan bahwa ilmu pengetahuan adalah adalah ilmu yang mempelajari peristiwa yang terjadi di lingkungan alam.

1. **Tujuan pembelajaran ilmu pengetahuan alam**

Adapun tujuan dari pembelajaran ilmu pengetahuan Alam adalah sebagai berikut:

1. Menumbuhkan rasa ingin tahu dan sikap positif terhadap sains, teknologi, dan masyarakat.
2. Mengembangkan keterampilan proses untuk menghadapi lingkungan alam, memecahkan masalah dan mengambil keputusan.
3. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep ilmiah yang berguna dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Menumbuhkan pemahaman masyarakat tentang peran dan pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari.
5. Mentransfer pengetahuan, keterampilan dan pemahaman ke bidang pengajaran lainnya.
6. Berpartisipasi dalam pemeliharaan, perlindungan dan pelestarian lingkungan alam. Menghargai berbagai wujud ciptaan Tuhan di alam semesta untuk dipelajari.

Berdasarkan tujuan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tujuan penyelenggaraan pendidikan IPA di sekolah dasar adalah agar siswa dapat menguasai konsep-konsep ilmiah dan hubungannya, serta mengembangkan sikap ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapinya, sehingga dapat lebih memahami pencipta mereka Kebesaran dan kekuatan-Nya.

1. **Ruang lingkup pembelajaran ilmu pengetahuan alam**

Aspek-aspek ruang lingkup Sebagai bahan kajian IPA untuk MI/SD menurut Mendikbud yaitu:

1. Meliputi makhluk hidup dan juga proses kehidupannya, contohnya seperti manusia, Hewan, dan tumbuhan.
2. Materi mengenai sifat- sifat dan kegunaan dari suatu benda contohnya zat cair, padat, dan gas.
3. Energi dan juga perubahan pada energi tersebut seperti gaya, magnet, bunyi, listrik, panas, cahaya dan pesawat.
4. Bumi dan alam semesta yang meliputi bumi,tanah, tata surya dan benda langit lainnya. (Susanti & Apriani, 2020).
   * 1. **Karakteristik Siswa SD**

Karakteristik siswa SD dari sisi perkembangan kognitif berdasarkan teori perkembangan kognitif Menurut Piaget, tahapan perkembangan anak usia 7-11 tahun yaitu anak dapat berpikir secara logis mengenai peristiwa-peristiwa yang konkret dan menghklasifikasikan benda-benda ke dalam bentuk-bentuk yang berbeda serta sudah dapat memecahkan masalah dan mengemukakan pendapatnya (Desmita, 2017). Adapun karakt**e**ristik siswa kelas 5 SD dari sisi psikologi yaitu sudah memiliki rasa keingintahuan tinggi terhadap sesuatu hal, senang bermain secara berkelompok, menyukai bersosialisasi dengan sekitarnya, mudah memahami segala hal yang memiliki unsur visual, suka mengoleksi benda – benda, suka Humor, lelucon yang baik maupun kasar, dan menyukai belajar yang bersifat praktek langsung (Rudi, 2013). Sehingga dari karakteristik siswa di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa karakteristik siswa SD kelas 5 (usia 10-11 tahun) adalah sudah berpikir secara logis, mengklasifikasikan benda ke dalam bentuk-bentuk yang berbeda, memecahkan masalah dan sudah bisa menggabungkan berbagai objek serta suka dengan hal yang memiliki unsur visual. Dari karakteristik ini menjadi acuan dari pengembangan aplikasi

1. **Fungsi Tinjauan Pustaka**

Pemanfaatan *smartphone* terkhusus pada mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dengan menggunakan media pembelajaran yang mudah diperoleh dan diakses oleh siswa, media pembelajaran interaktif berbasis *game* edukasi dibuat dengan enggunakan aplikasi *articulate storyline*. Salah satu penelitian yang menggunakan media pembelajaran berbasis *game* edukatif untuk hasil responden dari siswa sebesar 85,90% (Okta Rianingtias, 2019), penelitian lain dilakukan menggunakan media pembelajaran yang dibuat dari aplikasi *articulate storyline*, respon siswa terhadap media pembelajaran memperoleh hasil rating sebesar 83,94% (Siti Yumini dan Lusia Rakhmawati, 2015). Penelitian lainnya yang menggunakan media pembelajaran interaktif memperoleh hasil dari tes siswa memenuhi standar sangat baik sebesar 91,87%. (Nopi Paradila Suardi, 2021).

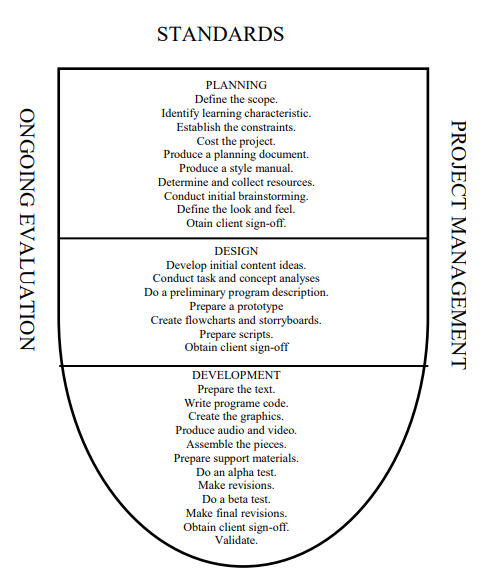
Salah satu penelitian yang menggunakan media pembelajaran berbasis *game* edukatif untuk hasil responden dari siswa sebesar 85,90% (Okta Rianingtias, 2019), penelitian lain dilakukan menggunakan media pembelajaran yang dibuat dari aplikasi *Articulate storyline*, respon siswa terhadap media pembelajaran memperoleh hasil rating sebesar 83,94% (Siti Yumini dan Lusia Rakhmawati, 2015). Penelitian lainnya yang menggunakan media pembelajaran interafktif memperoleh hasil dari tes siswa memenuhi standar sangat baik sebesar 91,87%. (Nopi Paradila Suardi, 2021).

1. **METODE PENELITIAN**
2. **Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan adalah Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau lebih tepatnya *Research and Development* (R&D) berupa produk pembelajaran berbasis android. Sugiyono (2015) menyatakan bahwa penelitian R&D adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan model penelitian yang diambil yaitu model Alessi & Trollip (2001).

1. **Desain Penelitian**

Penelitian dilakukan sesuai dengan model Allesi & Trollip (2001) yang digunakan sebagai acuan oleh pengembang multimedia kuntuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis edukatif untuk siswa kelas V SDN 116 Inpres Barugae. Model pengembangan ini terdiri dari 3 tahapan yaitu *planning, design and development.*



Gambar 1. Model Pengembangan Allesi & Trollip

1. **Instrumen Penelitian**

Instrument penelitian ini untuk mengidentifikasi kelayakan aplikasi yang akan dikembangkan. Adapun instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data kelayakan multimedia tersebut yaitu:

1. Instrumen penilaian materi oleh validator/ahli materi. Instrument ini bertujuan untuk mengetahui apakah materi yang digunakan sesuai dengan tujuan pengembangan media dan indicator pembelajaran IPA yang ingin dicapai, Adapun untuk ahli materi untuk pengembangan *game* ini adalah dosen IPA.
2. Instrumen penilaian media oleh validator/ahli media. Instrument ini bertujuan untuk mengetahui apakah media yang dibuat sudah layak untuk diuji coba dan semua bagian penyusun media sudah baik. Adapun untuk validator ahli media untuk pengembangan *game* ini adalah dosen pengembangan media pembelajaran.
3. Instrument (angket) untuk responden (siswa). Instrument ini bertujuan untuk mengetahui apakah media yang telah layak uji sudah bisa diterapkan untuk pembelajaran tersebut dengan menjadikan siswa sebagai responden. Dari hasil uji ini maka apabila ada hal-hal yang perlu diperbaiki maka akan di lakukan perbaikan media kemudian di uji cobakan kembali.
4. Adapun kisi-kisi instrument, kisi kisi ini menjadi acuan dalam mengembangkan soal untuk uji validasi. Adapun penulisan soalnya berdasarkan indikator yang merupakan sesuai dengan karakteristik dari kisi-kisi itu sendiri. Berikut kisi-kisi instrument validasi:

Tabel 3.1 Kisi-kisi instrument validasi oleh ahli materi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Aspek Penilaian | Nomor Butir | | |
| 1. | Kompetensi | | 1-7 |
| 3. | Isi materi | | 8-20 |
| 4. | Kualitas Bahasa | | 21-26 |

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrument validasi oleh ahli media

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Aspek yang dinilai | Nomor Butir |
| 1. | Tata letak | 1-5 |
| 2. | Animasi | 6-11 |
| 3. | Tulisan | 12-17 |
| 4. | Audio | 18-24 |
| 5. | Video | 25-27 |
| 6. | Tampilan | 28-33 |
| 7. | Pemrograman | 34-38 |
| 8. | Navigasi | 38-41 |

Tabel 3.3 Kisi-kisi instrument respon siswa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Aspek yang dinilai | Nomor Butir |
| 1. | Kemudahan pengguna produk | 1-14 |
| 2. | Kesenangan pengguna produk | 15-29 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3. | Kebermanfaatan pengguna produk | 30-49 |

1. **Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunkan yaitu analisis deskriptif dimana mendeskripsikan hasil pengembangan aplikasi, respon validator, hasil uji alfa oleh ahli, dan uji beta oleh responden (siswa). Sebelum itu instrument yang digunakan pada penelitian ini yaitu skala likert dengan 4 skala, hal ini dengan tujuan untuk mengontrol dan memudahkan dalam menjawab. Adapun format peertanyaan menggunakan skala likert menurut Sukardi yaitu:

Tabel 3.4 Format pertanyaan skala likert

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pertanyaan Sikap | Sangat baik/  sangat setuju/ sangat menarik | Baik/  sejutu/menarik | Kurang baik/ kurang setuju/ kurang menarik | Tidak baik/  tidak setuju/  tidak menarik |
| Pertanyaan Positif dan Pertanyaan Negatif | 4 | 3 | 2 | 1 |

(Sumber: Sukardi)

Pada tahap analisis data ini terdapat 2 data yang diperoleh yaitu data hasil validasi aplikasi dan data kepraktisan aplikasi. Hasil lembar angket yang disajikan dalam bentuk table dan dicari rata-rata nilai dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

P = x 100% (3.1)

Keterangan:

P = Nilai akhir

f = Perolehan skor

N = Skor maksimal

1. **Analisis data kevalidan aplikasi**

Data hasil validasi para ahli kemudian dianilisis berdasarkan komentar, saran dan masukan dari validator. Selanjutnya hasil dari analisis ini akan dijadikan pedoman dalam merevisi. Aspek yang menjadi kategori validasi, dilihat berdasarkan kriteria pengkategorian instrument yang diadaptasi dari pengkategorian menurut Sugiyono:

Tabel 3.5 Kriteria pengkategorian validasi instrument

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Interpretasi |
| 76%-100% | Sangat Valid |
| 51%-75% | Valid |
| 26%-50% | Kurang valid |
| 0%-25% | Tidak valid |

Sumber: Sugiyono

2. **Analisis Penilaian Respon Pengguna (Siswa)**

Dalam menganalisis respon pengguna (siswa) terhadap aplikasi, ada pengkategorian yang menjadi patokan. Adapun pengkategoriannya penilainnya diadaptasi dari pengkategorian menurut Arikonto:

Tabel 3.6 Kriteria pengkategorian penilaian responden

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Kategori |
| 76%-100% | Sangat Praktis |
| 51%-75% | Praktis |
| 26%-50% | Kurang Praktis |
| 0%-25% | Tidak Praktis |

Sumber: Arikunto (2010)

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
2. **Hasil Penelitian**

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif IPA berbasis *game* edukasi merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk multimedia pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Penelitian ini berorientasi pada pengembangan produk multimedia pembelajaran interaktif berupa *game* edukasi android yang menggunakan model pengembangan Alessi & Trollip.

* + 1. **Tahap perencanaan**

Tahap perencanaan antara lain terdiri dari beberapa tahapan yang dilaksanakan dari bulan Desember 2021- Januari 2022 yaitu mendefinisikan bidang atau ruang lingkup materi yaitu pada kelas V SD Negeri 116 Inpres Barugae, mata pelajaran IPA, tema 1 organ gerak hewan dan manusia, subtema 2 manusia dan lingkungan, pembelajaran,ke 2 yang didasarkan pada hasil observasi peneliti pada bulan maret 2021 terkait kurangnya sumber belajar untuk materi ini. Selanjutnya mengidentifikasi karakteristik siswa yang dilakukan dengan melakukan observasi pada kelas 5 yang berjumlah 15 siswa terdiri dari 7 laki-laki dan 8 perempuan dan melihat ketertarikan belajar mereka dan perangkat atau android siswa yang hanya 1 siswa yang tidak memiliki android. Setelah mengetahui bagaimana karakteristik siswa selanjutnya mengidentifikasi sumber daya pendukung dan mengumpulkan sumber-sumber atau bahan-bahan. Pada tahap ini pengembang menentukan apa-apa yang dapat mempermudah pengembangan produk, diantaranya menentukan aplikasi yang dapat digunakan, merencanakan isi produk baik itu suara, teks, gambar maupun animasi agar lebih terarah dan juga menetapkan tampilan dari produk sehingga pada tahap ini sudah lengkap untuk bahan pembuatan produk. selain itu pada tahap ini pengembang juga mengumpulkan sumber-sumber atau bahan materi pengembangan seperti sumber materi yang akan dimasukkan pada produk. Kemudian tahapan terakhir yaitu penentuan Kompetensi dasar yaitu sebagai berikut:

1. Kompetensi Inti
2. Memahami pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya makhluk ciptaan
3. Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak reatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam Bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis dalam Gerakan.
4. Kompetensi dasar
5. Menjelaskan alat gerak dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara Kesehatan alat gerak manusia
6. Membuat model sederhana alat gerak manusia dan hewan
   * 1. **Tahap Desain**

Tahap desain terdiri dari tahap mengembangkan konsep awal dai multimedia yaitu nama media rangka tubuh manusia, tema tem suasana kelas yang banyak nuansa bingkai kayu, warna hijau dan coklat, background warna soft dengan latar ruang kelas dan teks menggunakan tiga jenis font yang mudah terbaca. Adapun tampilan memperhatikan prinsip multimedia dan aturan dasar desain, gambar menggunakan gambar rangka dan yang berkaitan dengan materi rangka tubuh dengan kualitas semua gambar ialah kualitas HD, menggunakan video yang tidak terlalu Panjang durasi dan suara pada video baik dan gambar jernih. Apabila semua konsep dari multimedia sudah di kembangkan maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis tugas berdasarkan dari konsep awal dari multimedia. Setelah itu pengembang membuat konsep dasar pengembangan berupa flowchart dari bagian awal sampai bagian akhir media. Setelah itu pembuatan storyboard yang berisi gambaran visual awal tersebut meliputi tata letak, tampilan tombol, teks, animasi, dan video.jika semua telah selesai selanjutnya menentukan software yang akan digunakan untuk membuat media *articulate storyline.*

* + 1. **Tahapan pengembangan**

Tahapan pengembangan terdiri dari Penyiapan elemen media yang digunakan dari audio yang merupakan backsound media, audio sound tombol. Pada tahap pengembangan semua konten disatukan menjadi satu file berisi tekt, gambar, animasi, dan video. Setelah itu membuat aplikasi*.* Pada tahap ini unsur-unsur yang telah digabungkan kemudian di *publish* dalam bentuk .exe dan .html, sehingga program yang dihasilkan berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis android. Setelah produk selesai akan dilakukan uji validasi dan revisi*.*

Tahap uji alpha yang dilakukan kepada seorang ahli media dan ahli materi. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang telah dihasilkan berdasarkan penilaian dari ahli materi dan media. Penjabaran lebih lanjut dapat dilihat pada bagian hasil uji coba dan revisi produk. Data uji alpha diperoleh dari responden yaitu 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli media. Adapun data yang diperoleh dari uji alpha ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. **Validasi ahli media**

Validasi dilakukan oleh 1 orang dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar yaitu ibu Hotimah S.Pd.Si.,, M.Pd. Penilaian difokuskan pada aspek pemrograman dan aspek tampilan. Penilaian menggunakan angket skala likert dengan ketentuan 1 jika produk sangat tidak layak digunakan, 2 jika produk sangat kurang layak digunakan, 3 jika produk sangat cukup layak digunakan, 4 jika produk layak digunakan, 5 jika produk sangat layak digunakan. Hasil penilaian pada aspek media dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Butir Penilaian | | Nilai | Keterangan | |
| Aspek Tata letak (*Layout*) | | | | | |
| 1. | Ketepatan peletakan tombol control | | 4 | | Layak |
| 2. | Ketepatan peletakan petunjuk multimedia *game* edukasi | | 4 | Layak | |
| 3. | Desain tata letak tulisan mudah dibaca | | 4 | Layak | |
| 4. | Ketepatan penyusunan materi | | 5 | Sangat Layak | |
| 5. | Ketepatan peletakan fitur tambahan | | 4 | Layak | |
| Aspek Animasi | | | | | |
| 6. | Ketepatan penggunaan animasi | | 3 | Cukup Layak | |
| 7. | Kesesuaian animasi dengan materi dalam multimedia *game* edukasi | | 4 | Layak | |
| 8. | Kejelasan animasi | | 3 | Cukup Layak | |
| 9. | Kesesuaian ukuran animasi | | 4 | Layak | |
| 10. | Kemenarikan animasi bagi siswa | | 4 | Layak | |
| 11. | Kecepatan gerak animasi | | 4 | Layak | |
| Aspek Tulisan (Teks) | | | | | |
| 12. | Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca | | 5 | Sangat Layak | |
| 13. | Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca | | 5 | Sangat Layak | |
| 14. | Ketepatan warna huruf | | 5 | Sangat Layak | |
| 15. | Desain penulisan sesuai tema | | 5 | Sangat Layak | |
| 16. | komposisi penggunaan warna font | | 4 | Layak | |
| 17. | Keterbacaan font | | 5 | Sangat Layak | |
| Aspek Audio | | | | | |
| 18. | | Kejelasan audio | 5 | Sangat Layak | |
| 19. | Kemenarikan efek audio multimedia *game* edukasi | | 3 | Cukup Layak | |
| 20. | Pengaturan audio | | 4 | Layak | |
| 21. | Kecepatan audio | | 4 | Layak | |
| 22. | Ketepatan pemberhentian audio | | 3 | Cukup Layak | |
| 23. | Respon audio dengan pergantian halaman multimedia | | 4 | Layak | |
| 24. | Ketepatan pemilihan audio | | 4 | Layak | |
| Aspek Video | | | | | |
| 25. | Kesesuaian video dengan materi | | 5 | | Sangat Layak |
| 26. | Kejelasan suara pada video | | 5 | Sangat Layak | |
| 27. | Kecepatan gerak video | | 5 | Sangat Layak | |
| Aspek Tampilan | | | | | |
| 28. | Kesesuaian tampilan | | 4 | Layak | |
| 29. | Kesesuaian tata letak menu dan halaman lain | | 4 | Layak | |
| 30. | Kesesuaian penempatan konten | | 4 | Layak | |
| 31. | Ketepatan penggunaan tema | | 4 | Layak | |
| 32. | Kualitas tampilan desain | | 4 | Layak | |
| 33. | Kesesuaian warna tulisan dengan background | | 4 | Layak | |
| Aspek Pemprograman | | | | | |
| 34. | Kemudahan operasional | | 5 | Sangat Layak | |
| 35. | Kecepatan respon pengoperasian | | 5 | Sangat Layak | |
| 36. | Besar kapasitas aplikasi | | 5 | Sangat Layak | |
| 37. | Kecepatan respon aplikasi pada handphone/tablet | | 4 | Layak | |
| 38. | Format aplikasi | | 5 | Sangat Layak | |
| Aspek Navigasi | | | | | |
| 39. | Kecepatan respon navigasi ketika digunakan | | 4 | Layak | |
| 40. | Ketepatan navigasi dengan halaman yang dituju | | 4 | Layak | |
| 41. | Fungsi navigasi untuk membantu pengguna | | 4 | Layak | |
| TOTAL | | | 174 | Sangat Layak | |

Hasil data validasi oleh ahli media dijabarkan di bawah ini:

P =

P =

P =

Hasil Kelayakan media didapatkan yaitu 84,87% yang termasuk kedalam kategori sangat valid berdasarkan table kelayakan instrument. Berdasarkan data tersebut maka media *game* edukatif yang dikembangkan telah layak untuk digunakan dengan revisi produk sesuai dengan saran dari ahli media yaitu mengubah urutan tombol pada daftar sumber.

1. **Validasi ahli materi**

Validasi dilakukan oleh 1 orang dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar yaitu ibu Dr. Erma Suryani Sahabuddin M.Si. Penilaian menggunakan angket skala 5 dengan ketentuan 1 jika produk sangat tidak layak digunakan, 2 jika produk sangat kurang layak digunakan, 3 jika produk sangat cukup layak digunakan, 4 jika produk layak digunakan, 5 jika produk sangat layak digunakan. Hasil penilaian pada aspek matreri dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Ahli Materi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Butir Penilaian | Nilai | Keterangan |
| Aspek Pembelajaran | | |  |
| 1 | Kesusuaian materi dengan standar kompetensi | 4 | Layak |
| 2 | Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar | 4 | Layak |
| 3 | Kejelasan petunjuk belajar | 4 | Layak |
| 4 | Pemberian contoh-contoh dalam penyajian materi | 4 | Layak |
| 5 | Pemberian latihan soal dalam multimedia pembelajaran | 5 | Sangat Layak |
| 6 | *Game* edukasi dapat memotivasi siswa untuk belajar | 5 | Sangat Layak |
| 7 | *Game* edukasi memberikan kesempatan siswa belajar mandiri | 4 | Layak |
| Aspek Materi | | |  |
| 8 | Kebenaran materi yang disajikan | 5 | Sangat Layak |
| 9 | Kemenarikan materi yang disajikan | 5 | Sangat Layak |
| 10 | Kedalaman materi yang disajikan | 5 | Sangat Layak |
| 11 | Keruntutan materi yang disajikan | 5 | Sangat Layak |
| 12 | Cakupan materi dalam multimedia pembelajaran | 5 | Sangat Layak |
| 13 | Kemudahan materi untuk dipelajari | 5 | Sangat Layak |
| 14 | Pemberian evaluasi dalam multimedia pembeajaran | 4 | Layak |
| 15 | Pemberian umpan balik | 4 | Layak |
| 16 | Ketepatan judul dengan isi materi | 5 | Sangat Layak |
| 17 | Visualisasi penyajian isi materi | 5 | Sangat Layak |
| 18 | Kesesuaian anatara gambar dengan materi | 5 | Sangat Layak |
| 19 | Kesesuaian antara video dengan materi | 4 | Layak |
| Aspek Bahasa | | | |
| 20 | Ketepatan penggunaan kata penghubung pada materi | 4 | Layak |
| 21 | Ketepatan penggunaan istilah pada materi | 4 | Layak |
| 22 | Ketepatan penggunaan bahasa yang baku | 4 | Layak |
| 23 | Ketepatan penggunaan tanda baca pada materi | 4 | Layak |
| 24 | Ketepatan penggunaan kosakata pada materi | 4 | Layak |
| 25 | Ketepatan penulisan pada kalimat | 4 | Layak |
| Total = /100 | | 111 | Sangat Layak |

Hasil data validasi oleh ahli media dijabarkan di bawah ini:

P =

P =

P =

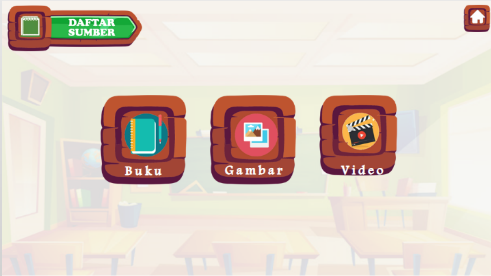
Hasil kelayakan media didapatkan yaitu 88,8% yang termasuk kedalam kategori sangat valid berdasarkan table kelayakan instrument. Berdasarkan data tersebut maka media *game* edukatif yang dikembangkan telah layak untuk digunakan dengan revisi produk sesuai dengan saran dari ahli materi yaitu sederhanakan vitur yang ada di halaman petunjuk dan evaluasi disesuakan materi.

Tahap revisi program awal dilakukan setelah melakukan uji alpha, pada tahap ini dilakukan revisi produk sesuai dengan saran atau hasil dari penilaian ahli materi dan ahli media. Untuk lebih jelasnya tahap ini dapat

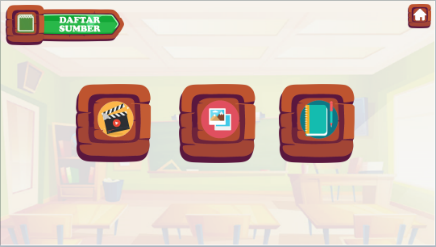
dilihat pada bagian hasil uji coba dan revisi produk. Berdasarkan penilaian, komentar dan saran yang telah diberikan oleh ahli materi dan ahli media.

1. **Revisi dari saran ahli media**

Masukan dan saran yang diberikan oleh ahli media antara lain yaitu mengubah urutan tombol yang ada pada daftar sumber mulai dari urutan daftar sumber berupa buku, kemudian daftar sumber berupa gambar dan setelahnya daftar sumber berupa video pada multimedia serta menambahkan teks pada tombol tersebut yang mana tombol daftar sumber buku, gambar dan video. Dari masukan dan saran tersebut maka dilakukan revisi terhadap produk multimedia. Berikut hasil perbaikan dari produk:



Gambar 4.50 Tampilan Daftar sumber Sebelum revisi



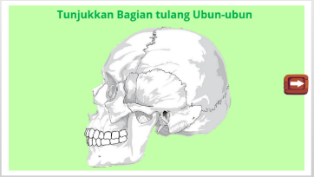
Gambar 4.51 Tampilan Daftar sumber setelah revisi

1. **Revisi dari saran ahli materi**

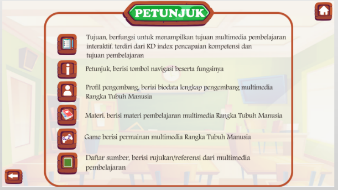
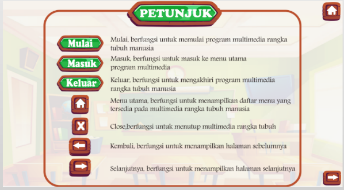
Masukan dan saran yang diberikan oleh ahli materi adalah dengan menyederhanakan tampilan pada menu petunjuk dimana tampilan yang terlalu penuh dan tulisan yang agak kecil sehingga kurang jelas terbaca dan juga pada bagian evaluasinya harus disempurnakan atau di tambah jumlah pertanyaan. Dari masukan dan saran tersebut maka dilakukan revisi terhadap media media pembelajaran yang dikembangkan yaitu dengan membagi petunjuk menjadi dua halaman untuk mengurangi kesan penuh dan menambah menjadi beberapa pertanyaan dengan berberapa tipe pertanyaan yang berbeda. Berikut hasil perbaikan yang telah dilakukan pengembang.



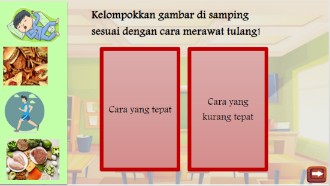
Gambar 4.52 Halaman petunjuk sebelum revisi

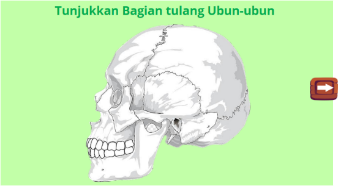
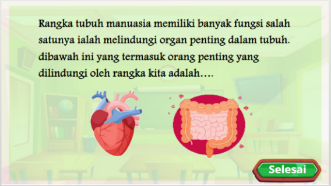


Gambar 4.53 halaman *game* sebelum revisi



Gambar 4.52 Halaman petunjuk setelah revisi





Gambar 4.55 halaman *game* setelah revisi

1. **Data uji beta (*beta besting*)**

Uji beta dilakukan pada siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri 116 Inpres Barugae.dimana pengembang memperkenalkan aplikasi media interaktif Tangka tubuh manusia kepada siswa yang dilakukan secara langsung di ruang kelas. Pemilihan responden dilakukan saat melakukan observasi awal dengan responden berjumlah 15 orang yang terdiri dari 7 siswa laki-laki dan 8 siswa perempuan. Adapun penilaian menggunakan angket skala likert dengan ketentuan 1 jika produk sangat tidak sesuai, 2 jika produk kurang sesuai, 3 jika produk sesuai, 4 jika produk sangat sesuai. Penilaian tersebut berlaku untuk indikator pertanyaan positif, sebaliknya jika pertanyaan negative maka penilaiannya akan terbalik yaitu 4 jika produk sangat tidak sesuai, 3 jika produk kurang sesuai, 2 jika produk sesuai, 1 jika produk sangat sesuai. Hasil penilaian pada aspek media dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Uji Beta

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang dinilai | Nilai Tanggapan | | | |
| 4 | 3 | 2 | 1 | |
| Kemudahan Produk | | | | | |
| 1. | Fitur tambahan pada *game* edukasi mudah dioperasikan | 9 | 6 |  |  | |
| 2. | Video yang ditampilkan mudah dioperasikan | 8 | 7 |  |  | |
| 3. | Audio yang digunakan mudah dihentikan | 7 | 8 |  |  | |
| 4. | Gambar yang ditampilkan mudah dipahami | 11 | 4 |  |  | |
| 5. | Penyusunan materi mudah dipahami | 9 | 5 |  | 1 | |
| 6. | Item-item navigasi yang ditampilkan mudah dipahami | 9 | 6 |  |  | |
| 7. | Aplikasi produk mudah di jalankan di handphone atau tablet | 10 | 5 |  |  | |
| 8. | Jenis font yang digunakan sulit dimengerti | 7 | 8 |  |  | |
| 9. | Urutan peta konsep tidak mudah dimengerti siswa | 2 | 7 | 5 | 1 | |
| 10. | Komposisi warna pada *game* edukasi membuat siswa sulit membaca materi | 4 | 10 | 1 |  | |
| 11. | *Game* edukasi sulit meningkatkan IPTEK siswa | 2 | 9 | 4 |  | |
| 12. | *Game* edukasi sulit melibatkan panca indra siswa | 2 | 11 | 2 |  | |
| 13. | Siswa tidak mudah berpikir kritis | 5 | 5 | 5 |  | |
| 14. | Kegiatan pada *game* edukasi sulit diaplikasikan tanpa bantuan guru | 5 | 10 |  |  | |
| Kesenangan Pengguna Produk | | | | | |
| 15. | *Game* edukasi mengurangi kebosanan siswa dalam belajar | 3 | 10 | 2 |  | |
| 16. | *Game* edukasi menyenangkan digunakan | 5 | 8 | 2 |  | |
| 17. | *Game* edukasi membuat siswa suka belajar IPA | 2 | 12 | 1 |  | |
| 18. | *Game* edukasi membuat siswa betah belajar IPA di kelas | 4 | 9 | 2 |  | |
| 19. | *Game* edukasi membuat siswa betah belajar IPA di rumah | 3 | 10 | 2 |  | |
| 20. | *Game* edukasi membuat siswa mudah memahami konsep IPA | 4 | 10 | 1 |  | |
| 21. | *Game* edukasi membuat siswa menyukai pelajaran IPA | 2 | 11 | 2 |  | |
| 22. | Gambar yang ditampilkan membuat siswa tidak senang belajar dengan menggunakan multimedia *game* edukasi | 3 | 9 | 3 |  | |
| 23. | Animasi yang ditampilkan membuat siswa tidak senang belajar dengan menggunakan multimedia *game* edukasi | 2 | 10 | 3 |  | |
| 24. | Sound yang digunakan membuat siswa tidak senang belajar dengan menggunakan multimedia *game* edukasi | 1 | 10 | 4 |  | |
| 25. | Video yang ditampilkan membuat siswa tidak senang belajar dengan menggunakan multimedia *game* edukasi | 1 | 12 | 2 |  | |
| 26. | Jenis font yang digunakan membuat siswa tidak senang belajar dengan menggunakan multimedia *game* edukasi | 3 | 10 | 2 |  | |
| 27. | Penyusunan materi yang dibuat membuat siswa tidak senang belajar dnegan menggunakan multimedia *game* edukasi | 1 | 12 | 2 |  | |
| 28. | Desain multimedia yang dibuat membuat siswa tidak senang belajar dnegan menggunakan multimedia *game* edukasi | 2 | 10 | 3 |  | |
| Kebermanfaatan Penggunaan Produk | | | | | |
| 29. | *Game* edukasi bermanfaat dalam meningkatkan pemecahan masalah | 3 | 11 | 1 |  | |
| 30. | *Game* edukasi bermanfaat dalam menamamkan sikap ilmiah | 2 | 10 | 3 |  | |
| 31. | *Game* edukasi bermanfaat dalam meningkatkan kreativitas | 2 | 8 | 5 |  | |
| 32. | *Game* edukasi bermanfaat dalam maningkatkan minat belajar IPA | 4 | 7 | 4 |  | |
| 33. | *Game* edukasi bermanfaat bagi pribadi dalam pembelajaran IPA | 4 | 7 | 4 |  | |
| 34. | *Game* edukasi bermanfaat bagi pembelajaran berkelompok | 3 | 8 | 4 |  | |
| 35. | *Game* edukasi membantu proses belajar personal | 3 | 10 | 2 |  | |
| 36. | *Game* edukasi bermanfaat dalam berfikir kritis | 3 | 8 | 4 |  | |
| 37. | *Game* edukasi bermanfaat dalam membuat siswa paham dalam pembelajaran IPA | 2 | 9 | 4 |  | |
| 38. | *Game* edukasi bermanfaat karena tidak terbatas pada waktu | 5 | 5 | 5 |  | |
| 49. | *Game* edukasi bermanfaat karena tidak terbatas pada ruang | 2 | 11 | 2 |  | |
| 40. | *Game* edukasi tidak bermanfaat dalam meningkatkan sikap skeptif | 1 | 10 | 4 |  | |
| 41. | *Game* edukasi tidak bermanfaat dalam meningkatkan sikap tanggung jawab | 1 | 8 | 6 |  | |
| 42. | *Game* edukasi tidak bermanfaat dalam meningkatkan sikap social | 1 | 8 | 6 |  | |
| 43. | *Game* edukasi tidak bermanfaat dalam meningkatkan sikap jujur | 2 | 7 | 6 |  | |
| 44. | *Game* edukasi tidak bermanfaat dalam meningkatkan kognitif siswa | 3 | 10 | 2 |  | |
| 45. | *Game* edukasi tidak bermanfaat dalam meningkatkan wawasan siswa | 3 | 7 | 5 |  | |
| 46. | *Game* edukasi tidak bermanfaat dalam meningkatkan berfikir sistematis siswa | 3 | 8 | 4 |  | |
| 47. | *Game* edukasi tidak bermanfaat dalam meningkatkan rasa berani mempertahankan pada kebenaran hukum alam | 2 | 8 | 5 |  | |
| 48. | *Game* edukasi tidak bermanfaat dalam membuat siswa menghargai karyanya sendiri | 3 | 10 | 2 |  | |
| Total | | 178 | 414 | 126 | 2 | |

Mengetahui hasil akhir dari responden yang berjumlah 15 siswa kemudian kita hitung dengan:

P =

P =

P =

P =

P = 76,66%

Hasil penilaian uji beta di atas menunjukkan besar penilaiannya adalah 76,66% yang termasuk pada kategori sangat layak. Oleh karena itu multimedia pembelajaran interaktif ini sudah sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran IPA materi rangka tubuh manusia.

1. **Pembahasan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (research and development) yang bertujuan menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan dimana produk yang sudah ada sebelumnya kemudian dikembangkan sehingga menjadi produk baru. Adapun penelitian ini menerapkan model Allesi & Trollip terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap desain, dan tahap pengembangan. Peneliti mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif IPA dengan materi rangka tubuh manusia menggunakan aplikasi *articulate storyline*.

Landasan pengembangan ini berdasarkan hasil observasi awal yaitu terbatasnya alat peraga yang digunakan disekolah dan adanya anggapan bahwa pembelajaran IPA terurama yang tidak kasat mata sulit dipahami serta kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya materi rangka tubuh manusia. Pada tahap perencanaan dilakukan dengan menentukan ruang lingkup materi, identifikasi karakteristik siswa, membuat dokumen perencanaan dan mengumpulkan bahan dan sumber materi.

Adapun ruang lingkup materi yang dikembangkan adalah rangka tubuh manusia yang berfokus pada mata pelajaran IPA kelas V SD, tema 1 Organ gerak hewan dan manusia, sub tema 2 manusia dan lingkungan, pembelajaran ke 2. Penentuan ruang lingkup materi pada pengembangan produk ini didasarkan pada observasi pada bulan maret 2021 bahwa tidak tersedianya sumber belajar dalam hal ini model rangka yang sudah tidak terawat dan tidak leluasa untuk digunakan siswa. Kemudian mengidentifikasi karakteristik siswa diantaranya dengan melakukan observasi dan wawancara dengan siswa maupun kepala sekolah. Dari hasil wawancara dengan kepala sekolah didapati bahwa siswa tidak dibebaskan membawa android ke sekolah akan tetapi diperbolehkan saat hal tersebut mendukung pembelajaran. Serta jumlah siswa yang memiliki *handphone* ada 14 siswa. Setelah itu pengembang mengidentifikasi sumber daya pendukung dan mengumpulkan sumber-sumber atau bahan-bahan.

Pada tahap ini pengembang menentukan apa-apa yang dapat mempermudah pengembangan produk, diantaranya menentukan aplikasi yang dapat digunakan, merencanakan isi produk baik itu suara, teks, gambar maupun animasi agar lebih terarah dan juga menetapkan tampilan dari produk. aplikasi tersebut seperti corel draw, pixel lab, you tube, dan lainnya sehingga pada tahap ini sudah lengkap untuk bahan pembuatan produk dan pengembang juga mengumpulkan sumber-sumber atau bahan materi pengembangan seperti sumber materi yang akan dimasukkan pada produk.

Tahap yang kedua adalah tahap desain yang meliputi pembuatan *flowchart* dan pembuatan storyboard. Dengan pembuatan *flowchart* produk menjadi lebih terarah dengan baik dan bertujuan untuk menjelaskan setiap bagian multimedia interaktif yang dikembangkan. Adapun *flowchart* terdiri dari mulai, identiras pengguna, menu utama, KD & IPK, petunjuk, materi, *game*, profil pengembang, daftar sumber dan keluar. Setelah itu membuat storyboard yang sudah lengkap berisi berbagai komponen dari media baik teks, video dan susunan gambar dalam multimedia.

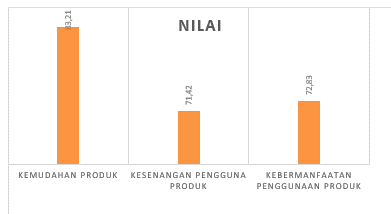
Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan media. Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan produk dengan menggabungkan semua elemen yang telah dibuat pada tahapan desain. Pada pembuatan produk memperhatikan komponen pada multimedia interakti menurut Surjono (2017, h. 55) yaitu membuat judul yang dilengkapi dengan identitas media dan juga pengguna serta dilengkapi dengan navigasi keluar. Membuat petunjuk penggunaan yang akan membantu siswa mengetahui fitur-fitur yang terdapat pada multimedia, penyajian teks yang mudah terbaca dan jelas serta penggunaan warna tulisan yang sesuai dengan warna latar belakang, penyajian gambar dan animasi yang sesuai dengan materi dan juga kualitas gambar yang tinggi sehingga jelas terlihat oleh siswa, penyajian audio yang menambah ketertarikan siswa terhadap produk, dan membuat evaluasi yang menarik yang terdiri dari beberapa jenis evaluasi seperti pick tool, drag and drop dan menjodohkan.

Setelah penggabungan elemen maka produk telah selesai, selanjutnya dilakukan pengecekan produk secara menyeluuh sesuai dengan *flowchart* dan storyboard untuk mengeck apakah produk yang dihasilkan sudah lengka.apabila telah melakukan pengecekan maka dilakukanlah uji alpha yang dilakukan oleh tim ahli yaitu ahli materi dan ahli media untuk mengecek kelayakan produk yang telah dikembangkan. Dalam uji coba ini, digunakan instrumen dengan menggunakan skor penilaian skala likert untuk ahli materi, ahli media dan ahli materi.

Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi yaitu Dr. Erma Suryani Sahabuddin M.Si., media ini dikatakan layak jika telah memenuhi beberapa aspek penilaian diantaranya pada aspek pembelajaran yang meliputi kesesuaian materi dengan KI (kompetensi inti), kesesuaian indikator dengan KD (kompetensi dasar), pemberian materi dan latihan soal dalam media pembelajaran, kegiatan belajar sambil bermain dan memberikan kesempatan siswa untuk belajar mandiri, aspek materi meliputi kebenaran materi yang disajikan, keluasan materi yang disajikan, kedalaman materi yang disajikan, keruntutan materi yang disajikan, pemberian evaluasi, pemberian umpan balik, visualisasi penyajian materi, kesesuaian antara gambar dan materi dan kesesuaian antara video dengan materi, serta aspek penggunaan bahasa yang meliputi ketepatan penggunaan bahasa yang baku, ketepatan penggunaan kata hubung, ketepatan penggunaan kosa kata dan ketepatan tanda baca pada materi. Hasil dari penilaian ahli materi adalah sangat layak dengan persentase kelayakan 88,88%.

Penilaian yang dilakukan oleh ahli media yaitu hotimah S.Pd.Si.,, M.Pd media dikatakan layak jika telah memenuhi beberapa aspek penilaian diantaranya aspek fungsi dan manfaat yang meliputi memperjelas dan mempermudah penyampaian pesan pembelajaran, menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa serta meningkatkan kreativitas siswa, aspek visual media meliputi pemilihan warna, background, teks, gambar dan animasi menarik, pengambilan ukuran gambar, gambar materi terlihat jelas, pencahayaan gambar tepat serta kecepatan gerakan gambar sesuai, aspek audio jelas, aspek tipografi meliputi jenis teks mudah dibaca dan ukuran teks susuai, aspek bahasa yaitu bahasa mudah dipahami siswa serta aspek pemograman yaitu pengaturan durasi video pembelajaran sesuai untuk siswa. Dari hasil penilaian tersebut dilakukan revisi sesuai saran. Hasil dari penilaian ahli media adalah sangat layak dengan persentase kelayakan 84,87%.

Selanjutnya produk yang dinyatakan layak kemudian dilakukannya uji beta oleh responden yaitu lima belas siswa kelas V SD Negeri 116 Inpres Barugae dimana aspek yang dinilai yaitu kemudahan penggunaan produk seperti tombol navigasi berfungsi dengan baik, kesenangan penggunaan produk dan kebermanfaatan produk bagi pengguna. Adapun hasil dari penilaian ini adalah sangat layak dengan presentase 76,66%.



Gambar 4.1 grafik table presentasi kepraktian aplikasi

Adapun dari grafik diatas hasil dari uji beta yang merupakan uji kepraktisan dari media imi yaitu dari tiga indikator semua termasuk kategori layak dan sangat layal, untuk indikator kemudahan produk dengan persentasi 83,21% termasuk dalam kategori sangat layak, kesenangan pengguna produk dengan persentasi 71,42% masuk dalam kategori layak dan kebermanfaatan produk dengan persentasi 72,83%. Dari ketiga indikator persentasi dari yang tertinggi ke indikator yang terendah adalah indikator kemudahan produk, indikator kebermanfaatan penggunaan produk dan indikator penggunaan produk.

Hasil dari pengembangan media pembelajaran interaktif ini adalah berupa aplikasi *game* yang diakses melalaui android ataupun tablet. Produk ini memungkinkan siswa belajar mandiri di rumah sehingga lebih mengefisienkan waktu pembelajaran. Adapun tampilan desain pada produk ini menarik bagi siswa karena menggunakan kombinasi warna yang sesuai antara latar belakang dengan warna gambar maupun teks. Siswa juga dapat meninjau tingkat ketercapaian belajarnya dengan menjawab pertanyaan yang telah disediakan oleh produk. Selain itu aktifitas belajar dapat diatur sendiri oleh siswa. Sehingga dapat menyesuaikan dengan tingkat kemampuan dan kecepatan siswa dalam memahami pembelajaran

**KESIMPULAN**

Adapun kesimpulan dari penelitian pengembangan multimedia interaktif IPA berbasis *game* edukatif adalah sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan multimedia pembelajaran IPA berbasiss *game* edukatif rangka tubuh manusia untuk siswa kelas v SD Negeru 116 Inpres Barugae Kecmatan Camba kabupaten Maros dengan fitur materi pembelajaran dan game pembelajaran.
2. Berdasarkan hasil dari uji alpha yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan penilaian ahli materi sebesar 88,8% dan ahli media sebesar 84,87% maka disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran IPA berbasis game edukatif ini dinilai sangat valid.
3. Berdasarkan hasil uji beta yang dilakukan oleh responden yaitu 15 siswa SD Negeri 116 Inpres Barugae Kecamatan Camba kabupaten Maros dengan persentase penilaian sebesar 76,66% maka disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran IPA berbasis game edukatif rangka tubuh manusia ini dinilai sangat layak.

**DAFTAR PUSTAKA**

Admin. (2018, June 6). *Pengertian Pendidikan Menurut Ahli*. Diakses dari: <https://pgsd.upy.ac.id/index.php/8-artikel-pendidikan/11-pengertian-pendidikan->. Pada tanggal 21 Januari 2022, 01.00 WITA.

Ariando, Rudi Yulio dkk. 2013. *Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika untuk siswa kelas 5 SD*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi, Surabaya.

Afif Fatur Rachman. “Pengembangan Permainan Edukasi KATELU Berbasis Andorid Dengan Tools Unity 3D *Game* Engine.” (Skripsi Program Studi Pendidikan Tehnik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

Alessi, Stephen M & Stanley R. Trollip. (2001). *Multimedia for learning: methods and development. Massachusetts*: A Pearson Education Company.

Benny A. Pribadi. 2017. *Media dan Teknologi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Desmita. 2017. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Dewi Nanda, dkk. 2018. “*Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Kuliah Teori dan Praktik Plambing di Program Studi S1 PVKB UNJ”*. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.

Hamid, Abi Mustofa, Rahmi Ramadhani, Masruk Juliana, Dkk. 2020. “Multimedia Pembelajaran”.Yayasan Kita menulis.

Kevin, Amelia Anada. 2017. “*Aplikasi Game Edukasi Bahasa Inggris Berbasis Macromedia Flash Menggunakan Metode Waterfall”*. Fakultas Teknik Universitas Nusantara Pgri Kediri Tahun 2017 Simki-Techsain Vol. 01 No. 07.

Kustandi, C & Sucipto, B. 2011. “*Media Pembelajaran (Manual dan Digital)”*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Irfan,Muh (Februari 2012). *Pengembangan Multimedia Interaktif unuk Pembelajaran Mata Kuliah Konsep Dasar IPA 1.* PGSD UNM: Jurnal Publikasi Pendidikan Vol 11 no. 1.

Okta Rianingtias. 2019. “*Pengembangan Game edukasi berbasis android sebagai media pembelajaran bernuansa motivasi siswa kelas XI di SMA/MA*”. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung

Rizky, Gita Abadi. 2016. “Rancang Bangun Aplikasi *Game* Fun With Physic Berbasis Android,”. Jurnal Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makasar, 2016, h. 20.

Sugiyono, 2015. Metode Penelitian dan Pengembangan. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.

Surjono, H. D. (2017). Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan. In Fitriyanti & Masruri (Eds.), *UNY Press* (Pertama). UNY Press.