

PENGEMBANGAN PERANGKAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ICT SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KETERAMPILAN ABAD 21

Laily Yunita Susanti¹, Rafiatul Hasanah¹, Laila Khusnah¹

¹ Tadris IPA FTIK, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia

Received: 21 Agustus 2023
Revised: 11 Desember 2023
Accepted: 12 Desember 2023

DOI:
10.35719/vektor.v4i02.96

*Corresponding Author:
* E-mail: lailyyunita@uinkhas.ac.id

Abstrak. *Information and Comunication Technologies* (ICT) merupakan seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi yang berkualitas. ICT mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Aspek Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Aspek teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Salah satu pemanfaatan ICT dapat digunakan dalam dunia pendidikan, yaitu dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang tersusun dari silabus, RPP, LKPD, instrument evaluasi, media pembelajaran serta buku ajar peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mendeskripsikan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran interaktif berbasis ICT pada materi Pencemaran Lingkungan untuk siswa SMP. (2) Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran dan media pembelajaran interaktif berbasis ICT pada materi Pencemaran Lingkungan untuk siswa SMP. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model pengembangan yang dikembangkan oleh Robert Maribe Brach dengan lima (5) alur tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa menghasilkan produk berupa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis ICT secara spesifik berbentuk *flip book* yang mengacu pada kurikulum yang berlaku di sekolah yaitu K-13 dan media pembelajaran berbasis ICT secara spesifik menggunakan software Aurora 3D Presentation.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, ICT, Abad 21



ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) are all technical tools for processing and conveying quality information. ICT covers two aspects, namely information technology and communication technology. Information technology aspects cover all matters relating to the process, use as a tool, manipulation, and management of information. The aspect of communication technology is everything related to the use of tools to process and transfer data from one device to another. One of the uses of ICT can be used in the world of education, namely by developing learning tools that are composed of syllabus, lesson plans, worksheets, evaluation instruments, learning media and student textbooks. The aims of this study were (1) to describe the level of validity of ICT-based interactive learning tools and learning media on Environmental Pollution material for junior high school students. (2) Describe students' responses to learning tools and ICT-based interactive learning media on Environmental Pollution material for junior high school students. The research method used in this study is Research and Development (R&D) with the aim of producing certain products, and testing the effectiveness of these products. The model used in this research and development is a development model developed by Robert Maribe Brach with five (5) flow stages namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The results of the research show that producing a product in the form of developing ICT-based learning tools specifically in the form of a flip book which refers to the applicable curriculum in schools, namely K-13 and ICT-based learning media specifically using the Aurora 3D Presentation software.

Keywords: Learning Media, ICT, 21st Century

PENDAHULUAN

Pendidikan pada abad 21 menekankan pada keaktifan mahasiswa serta kemampuan menggunakan metode-metode yang modern. Pendekatan yang digunakan membantu mahasiswa agar mampu menghadapi tuntutan dunia global, yakni kebutuhan menerima informasi yang lebih luas, serta mengembangkan pengetahuan dan keterampilan (Serafin, dkk: 2014). Selain penguasaan teknologi dan informasi, pendidikan pada abad 21 juga memfasilitasi mahasiswa untuk mengembangkan cara berpikir dan cara bekerja. Cara berpikir meliputi kreativitas, inovasi, berpikir kritis, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan melakukan pembelajaran. Cara bekerja meliputi keterampilan komunikasi, kolaborasi dan bekerja sama secara tim (Arnyana, 2007). Kurikulum mata pelajaran IPA sejalan dengan upaya peningkatan keterampilan- keterampilan tersebut. Desain kurikulum IPA menekankan pada proses sistematis yang menempatkan mahasiswa sebagai pemikir, pengambil keputusan, dan pembelajar dalam berbagai aktivitas seperti observasi, eksperimen laboratorium, dan penelitian ilmiah (Sriarunasmee, dkk: 2015). Pembelajaran IPA dapat dikatakan efektif dan efisien jika guru mampu memanfaatkan sumber dan media pembelajaran sesuai tuntutan kurikulumnya.

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang berorientasi pada peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Sejalan dengan pengembangan kurikulum 2013, bahwa IPA pada dasarnya terdiri dari tiga komponen, yaitu: sikap ilmiah, proses ilmiah dan produk ilmiah. Hal tersebut juga sesuai dengan amanat UU No. 20 tahun 2003 sebagaimana disebutkan dalam penjelasan pasal 35, yaitu kompetensi lulusan merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pembelajaran IPA merupakan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan

yang berbentuk kompetensi yang telah ditentukan yang didukung dengan interaksi antara komponen-komponen pembelajaran (Asih, 2015). Melalui pembelajaran IPA diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan minat peserta didik dalam mencari pengetahuan alam dan mempunyai sikap ilmiah, sehingga perlu adanya penerapan pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) yakni memberikan kebermaknaan dalam proses pembelajaran misalnya pembelajaran tuntas (*mastery learning*) yang merupakan pembelajaran dengan mengharapkan hasil yang maksimal terhadap seluruh materi yang telah dipelajari selama proses pembelajaran (Mulyasa, 2013).

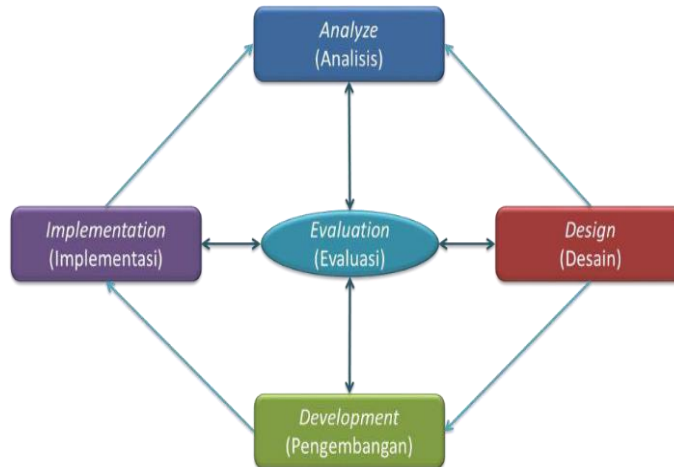
Seiring dengan berkembangnya era yang semakin modern, adanya berbagai fasilitas dapat mempermudah dalam mengakses ilmu pengetahuan, maka bidang pendidikan juga perlu untuk menyesuaikan tuntutan perkembangan zaman, agar kebutuhan siswa dalam pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Guru sebagai pendidik harus mampu memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran sekaligus mengubah paradigma bahwa pembelajaran IPA tidak sulit untuk dipahami dan menyenangkan untuk dipelajari. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa dalam kurikulum 2013, pembelajaran IPA harus dilakukan secara interaktif antar komponen pembelajaran untuk mencapai aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Salah satunya dengan caramelakukan perencanaan pembelajaran yang baik yaitu dengan mengembangkan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang berbasis *Information and Communication Technologies (ICT)*.

ICT adalah merupakan seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi yang berkualitas. ICT mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Aspek Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Aspek teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Salah satu pemanfaatan ICT dapat digunakan dalam dunia pendidikan, yaitu dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang tersusun dari silabus, RPP, LKPD, instrument evaluasi, media pembelajaran serta buku ajar peserta didik (Nugroho, 2014).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang dikenal dengan metode *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono, penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* untuk siswa SMP kelas VII di SMP Negeri 1 Jember pada materi pencemaran lingkungan dalam pembelajaran IPA.

Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model pengembangan yang dikembangkan oleh Robert Maribe Brach dengan lima (5) alur tahapan yaitu *Analysis (Analisis)*, *Design (Desain)*, *Development (pengembangan)*, *Implementation (Implementasi)* dan *Evaluation (Evaluasi)*. Alur perancangan langkah-langkah model pengembangan ADDIE yakni sebagai berikut:



Berdasarkan alur bagan diatas dapat diketahui bahwa tahapan-tahapan penelitian dan pengembangan yang akan digunakan peneliti adalah seperti pada gambar di atas. *Analysis* (analisis) merupakan tahap utama yang berkaitan dengan kegiatan analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan. *Design* (desain) merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. *Development* (pengembangan) merupakan kegiatan memproduksi/pembuatan dan pengujian produk. *Implementation* (implementasi) adalah kegiatan untuk mengimplementasikan media pembelajaran yang sudah dikembangkan atau menggunakan produk. *Evaluation* (evaluasi) merupakan kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum (Sugiyono, 2019). Namun dalam penelitian ini peneliti membatasi hanya pada tahap keempat yaitu *implementation* (implementasi). Tahap (*evaluation*) evaluasi tidak dilakukan karena menyesuaikan dengan kemampuan peneliti dan kondisi penelitian di lapangan serta keterbatasan baik waktu, tenaga maupun biaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan ini berupa perangkat dan media pembelajaran berbasis ICT. Produk perangkat pembelajaran dalam penelitian pengembangan ini berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Instrumen penilaian kognitif (tes hasil belajar) dalam bentuk *flip book*. Sedangkan media pembelajaran yang dihasilkan berbasis *Aurora 3d Presentation* dalam bentuk *compact disk*, pada materi pencemaran lingkungan.

Hasil penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan yang ada pada model pengembangan ADDIE antara lain *analysis, design, development, implementation and evaluation*. Hasil yang diperoleh pada masing-masing tahapan pengembangan perangkat dan media pembelajaran dijelaskan sebagai berikut.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahapan ini bertujuan untuk menganalisis masalah yang terjadi selama persiapan dan proses pembelajaran, khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Analisis dilakukan mulai dari perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, bahan ajar, media pembelajaran hingga alat evaluasi yang digunakan pada materi pencemaran lingkungan di SMP Negeri 1 Jember.

Proses analisis diawali dengan kegiatan wawancara, observasi dan penyebaran angket. Selanjutnya, data yang diperoleh menjadi dasar pijakan untuk

mengembangkan perangkat dan media pembelajaran. Analisis yang dilakukan peneliti meliputi analisis kinerja, analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa.

a. Analisis Kinerja

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, dapat diketahui bahwa guru telah menyusun perangkat pembelajaran sendiri yang meliputi khususnya RPP dan alat evaluasinya. Namun pendekatan yang digunakan masih konvensional dan bersifat *teacher centered*. Hal ini nampak pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan *power point* yang tersedia masih bergambar dua dimensi dan kurang interaktif sehingga cenderung membosankan.

Adapun instrumen penilaian yang digunakan oleh guru masih terfokus pada pemahaman konsep secara kognitif dengan tingkatan yang rata-rata masih C1 sampai C3. Hal ini nampak pada soal-soal yang disusun masih berpatokan pada buku paket, dan sedikit sekali soal yang bersifat aplikatif maupun analitis serta evaluatif. Selain itu, guru lebih sering menggunakan LKS dari penerbit luar yang isinya kurang sesuai dengan metode pembelajaran yang digunakan guru maupun kondisi dan latar belakang siswa.

b. Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini, peneliti menyebar angket kepada 30 siswa yang berisi tentang analisis kebutuhan model dan media pembelajaran. Berdasarkan data yang diperoleh, didapatkan 93,75 % setuju dengan perangkat pembelajaran berbasis ICT dengan model pembelajaran PBL berorientasi 3C3R dan 96,76% menyatakan setuju dengan media pembelajaran interaktif berbasis ICT yang terdiri dari video animasi, audio, gambar, teks animasi, kuis interaktif dan *games*.

Berdasarkan hasil tersebut, peneliti memberikan solusi dengan mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran PBL yang berorientasi 3C3R untuk kemudian dijadikan *flip book*. Perangkat pembelajaran tersebut diharapkan dapat mengarahkan siswa pada suatu masalah nyata sebagai stimulus untuk menggunakan pengetahuannya dalam menganalisis masalah lingkungan. Selain itu, perangkat tersebut lebih mudah diakses kapanpun dan dimanapun guru dan siswa berada.

Adapun terkait media pembelajaran, peneliti memberikan solusi untuk memilih dan mengembangkan media interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation*. Media tersebut merupakan media yang menggabungkan beberapa unsur antara lain gambar, audio, teks, dan animasi. Pemilihan media pembelajaran interaktif ini dilakukan berdasarkan hasil analisis dari angket kebutuhan serta karakteristik siswa, tujuan dan indikator pembelajaran serta kondisi dan situasi belajar siswa di kelas. Dengan harapan dapat mengurangi dan mengatasi kejenuhan dalam mempelajari IPA.

c. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini, peneliti memperhatikan karakteristik kurikulum yang digunakan sekolah dan menganalisisnya. Selanjutnya mengkaji KI-KD untuk merumuskan perangkat pembelajaran diantaranya silabus dan RPP yang didalamnya memuat indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.

d. Analisis Karakteristik Siswa

Pada tahapan ini peneliti menganalisis karakteristik siswa SMP Negeri 1 Jember kelas VII melalui observasi dan wawancara langsung terhadap siswa serta menyebarkan angket tentang gaya belajar siswa. Hasil analisis dijadikan dasar dalam menyusun media pembelajaran oleh peneliti. Adapun hasil analisis peneliti terhadap karakteristik siswa SMP Negeri 1 Jember antara lain sebagai berikut.

a) Gaya Belajar

Gaya belajar siswa di SMP Negeri 1 Jember terdiri dari gaya belajar visual 34,48%, gaya belajar audio-visual 24,13%, gaya belajar audio 24,13% dan kinestetik 17,24%.

b) Perkembangan Kognitif

Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan bahwa rata-rata usia mereka berkisar 12-13 tahun, dimana siswa sudah mampu untuk berpikir abstrak. Menurut teori belajar Piaget, perkembangan anak dibagi menjadi beberapa tahap yaitu sensorimotoris (0-2 tahun), pra-operasional (2-7 tahun), operasional konkret (7-11 tahun), dan operasional formal (11 tahun ke atas). Pada penelitian ini materi pencemaran lingkungan yang diberikan pada siswa SMP Kelas VII rata-rata berusia 12-13 tahun, maka sesuai dengan teori Piaget pada kelompok usia seperti itu berada pada tahap operasional formal atau telah mampu berpikir konkret. Pada tahap operasional formal siswa tidak lagi terbatas pada apa yang didengar maupun yang dilihatnya namun sudah memiliki kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan dapat menarik kesimpulan. Sehingga siswa pada tahap ini ketika menghadapi masalah atau persoalan di sekitar dapat memikirkan faktor yang mungkin mempengaruhi secara logis dan sistematis kemudian dapat menyimpulkan persoalan tersebut.

2. Desain (*Design*)

Tahap berikutnya setelah dilakukan beberapa analisis maka peneliti memilih media pembelajaran yang akan dikembangkan dan mendesain media dengan cara membuat *flowchart* dan *storyboard*. Media yang digunakan peneliti adalah software *Aurora 3D Presentation* yang didesain untuk menjelaskan materi pencemaran lingkungan agar mempermudah guru dan siswa dalam proses belajar mengajar yang sifatnya kontekstual. Media pembelajaran ini dirancang secara interaktif agar siswa dan guru dapat terlibat dalam proses pembelajaran di kelas sehingga terlihat aktif.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan perangkat dan media pembelajaran yang selanjutnya dilakukan validasi terhadap perangkat dan media yang dikembangkan. Validasi bertujuan untuk mendapatkan saran/masukan dari validator. Dalam hal ini, validator terdiri dari ahli materi, ahli media dan praktisi. Setelah melewati tahap uji validasi dan dinyatakan valid, maka perangkat dan media pembelajaran diuji cobakan pada siswa.

Validasi produk pengembangan penelitian ini dilakukan oleh validator yang ahli dalam bidang materi, media dan praktisi.

a. Validasi silabus

Aspek yang di nilai pada validasi silabus antara lain kesesuaian antara kompetensi dasar, indikator dengan kompetensi dasar, materi pokok dengan indikator, indikator dengan pengalaman belajar, pengalaman belajar dengan sumber belajar, pengalaman dengan alokasi waktu, bahasa komunikatif, bahasa sesuai dengan sasaran pengguna.

Tabel 1. Hasil Validasi Silabus

Validator I	Validator II	Validator III	Persentase Rata-Rata
Persentase	Persentase	persentase	
100%	95%	75%	90%
Kategori			Sangat Valid

b. Validasi Rpp

Aspek yang di nilai pada validasi RPP antara lain tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajara atau sintaks, pendukung kegiatan pembelajaran.

Tabel 2. Hasil Validasi RPP

Aspek Penilaian	Validator I	Validator II	Validator III	Persentase Rata-Rata
	Persentase	Persentase	Persentase	
Tujuan pembelajaran	100%	95%	80%	91,66%
Kegiatan pembelajaran	100%	92,72%	78,18%	90,33%
Pendukung pembelajaran	100%	86.66%	80%	88,88%
Rata-Rata Total				90,29%
Kategori				Sangat Valid

c. Validasi Lkpd

Aspek yang di nilai pada validasi LKPD antara lain format LKPD, Kelayakan isi, bahasa, desain LKPD, dan pertanyaan. Rangkuman hasil validasi ahli mengenai LKPD dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini dengan rincian validasi dapat dilihat pada lampiran 4.3.

Tabel 3. Hasil Validasi LKPD

Aspek Penilaian	Validator I	Validator II	Validator III	Persentase Rata-Rata
	Persentase	Persentase	Persentase	
Format	100%	93,33%	80%	91,11%

LKP D				
Kelayakan Isi	100%	95,38%	80%	91,79%
Bahasa	100%	93,33%	86,66%	93,33%
Des ain LKP D	100%	86,66%	80%	88,88%
Pertanyaan	100%	95%	80%	91,66%
Rata-Rata Total				91,35%
Kategori				Sangat Valid

d. Validasi Instrument penilaian

Aspek yang di nilai pada validasi LKPD antara lain isi/materi, konstruksi dan bahasa

Tabel 4. Hasil Validasi Instrumen Penilaian

Aspek Penilaian	Validator I	Validator II	Validator III	Persentas e Rata- Rata
	Persentas e	Persentas e	Persentas e	
Isi/Materi	100%	100%	80%	93,33%
Konstruksi	100%	75%	75%	83,33%
Bahasa	100%	93,33%	80%	91,11%
Rata-Rata Total				89,25%
Kategori				Sangat Valid

e. Validasi Media Pembelajaran Interaktif

Aspek yang di nilai pada validasi media pembelajaran interaktif antara lain aspek pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek kemudahan navigasi, dan aspek fungsi keseluruhan dengan 22 pertanyaan ahli media yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation*. Penilaian hasil validasi tiap aspek pada indikator oleh dua validator ditampilkan pada Tabel 4.6 sebagai validasi tahap I dan Tabel 4.7 sebagai validasi tahap II (setelahrevisi).

Tabel 5. Hasil Validasi Media Pembelajaran Interaktif

Indikator penilaian	Butir penilaian	Validator I		Validator II	
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
1	2	3	4	5	6
A. Aspek Relevansi	1. Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa	5	SB	5	SB
	2. Kedalaman uraian sesuai dengan tingkat perkembangan Siswa	4	B	5	SB
	3. Kelengkapan uraian sesuai dengan tingkat perkembangan Siswa	4	B	5	SB
	4. Latihan dan soal relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	4	B	5	SB
	5. Jabaran materi cukup memenuhi tuntutan kurikulum	4	B	5	SB
	6. Jumlah ilustrasi yang fungsional cukup	5	SB	5	SB
B. Aspek Keakuratan	7. Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	5	SB	5	SB
	8. Materi yang disajikan sesuai perkembangan mutakhir	4	B	4	B
	9. Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	4	B	5	SB
	10. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa	5	SB	5	SB

	11. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan Siswa	5	SB	5	SB
1	2	3	4	5	6
	12. Menyajikan daftar isi dan daftar pustaka	5	SB	4	B
	13. Uraian materi mengikuti alur pikir dari sederhana ke Kompleks	4	B	5	SB
	14. Uraian materi mengikuti alur pikir dari lingkup lokal ke Global	4	B	4	B
C. Aspek Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa	15. Mendorong keingintahuan Siswa	5	SB	4	B
	16. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan sumber Belajar	5	SB	5	SB
	17. Mendorong siswa belajar secara berkelompok	3	CB	5	SB
	18. Mendorong siswa untuk mengamalkan isi bacaan	4	B	4	B
D. Aspek Cara Penyajian	19. Mendukung ketawakwaan kepada yang Maha Esa	4	B	3	CB
	20. Mendukung pertumbuhan nilai-nilai kemanusiaan	4	B	3	CB
	21. Mendukung kesadaran adanya kemajemukan masyarakat	5	SB	3	CB
	22. Mendukung tumbuhnya Nasionalisme	4	B	3	CB
	23. Mendukung cara berpikir logis Siswa	5	SB	4	B

E. Aspek Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang Baik dan Benar	24. Ketepatan penggunaan ejaan	5	SB	4	B
	25. Ketepatan penggunaan istilah	5	SB	5	SB
	26. Ketepatan penyusunan struktur kalimat	4	B	4	B
F. Aspek Keterbacaan dan Keconomikatifan	27. Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman anak	4	B	4	B
	28. Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman siswa	5	SB	4	B
	29. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)	5	SB	3	CB
1	2	3	4	5	6
Jumlah Skor		129		128	
Presentase rata-rata tiap validator (%)		$V - ah = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$ $= \frac{129}{145} \times 100\%$ $= 88,96\%$		$V - ah = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$ $= \frac{128}{145} \times 100\%$ $= 88,27\%$	
Kriteria		Sangat valid		Sangat valid	
Presentase rata-rata total		88,61%			
Kriteria		Sangat Valid			

Tabel 6. Hasil Validasi Media Pembelajaran Interaktif

Indikator penilaian	Butir penilaian	Validator I		Validator II	
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria

n					
1	2	3	4	5	6
A. Aspek Relevansi	1. Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa	5	SB	5	SB
	2. Kedalaman uraian sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	5	SB	5	SB
	3. Kelengkapan uraian sesuai dengan tingkat perkembangan Siswa	4	B	5	SB
	4. Latihan dan soal relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	5	SB	5	SB
	5. Jabaran materi cukup memenuhi tuntutan kurikulum	5	SB	5	SB
	6. Jumlah ilustrasi yang fungsional cukup	5	SB	5	SB
B. Aspek Keakuratan	7. Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	5	SB	5	SB
	8. Materi yang disajikan sesuai perkembangan mutakhir	5	SB	5	SB
	9. Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	5	SB	5	SB
	10. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa	5	SB	5	SB
	11. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan Siswa	5	SB	5	SB
	12. Menyajikan daftar isi dan daftar pustaka	5	SB	5	SB

	13. Uraian materi mengikuti alur pikir dari sederhana ke kompleks	5	SB	5	SB
	14. Uraian materi mengikuti alur pikir dari lingkup lokal ke Global	4	B	4	B
C. Aspek Kesesuaian sajian dengan	15. Mendorong keingintahuan Siswa	5	SB	5	SB
	16. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan sumber belajar	5	SB	5	SB
	17. Mendorong siswa belajar secara berkelompok	4	B	5	SB
	18. Mendorong siswa untuk mengamalkan isi bacaan	5	SB	4	B
D. Aspek Cara Penyajian	19. Mendukung ketakwa an kepada yang Maha Esa	5	SB	5	SB
	20. Mendukung pertumbuhan nilai-nilai kemanusiaan	4	B	5	SB
	21. Mendukung kesadaran adanya kemajemukan masyarakat	5	SB	5	SB
	22. Mendukung tumbuhnya Nasionalisme	4	B	4	SB
	23. Mendukung cara berpikir logis siswa	5	SB	4	B
E. Aspek Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa	24. Ketepatan penggunaan ejaan	5	SB	5	SB
	25. Ketepatan penggunaan istilah	5	SB	5	SB
	26. Ketepatan penyusunan struktur kalimat	5	SB	4	B

Indonesia yang Baik dan Benar					
F. Aspek Keterbacaan dan Keekomunikatifan	27. Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman Anak	5	SB	5	SB
	28. Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman siswa	5	SB	4	B
	29. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)	5	SB	5	B
Jumlah Skor		140		139	
Presentase rata-rata tiap validator (%)		$V - ah = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$ $= \frac{140}{145} \times 100\%$ $= 96,55\%$		$V - ah = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$ $= \frac{139}{145} \times 100\%$ $= 95,86\%$	
Kriteria		Sangat valid		Sangat valid	
Presentase rata-rata total		96,20%			
Kriteria		Sangat Valid			

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini bertujuan untuk menguji kemenarikan dan keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation*. Media yang telah dirancang dan dikembangkan oleh peneliti kemudian diterapkan setelah dilakukan proses revisi sebanyak 2 kali untuk mencapai kelayakan dari para validator. Setelah divalidasi, media pembelajaran interaktif ini kemudian diuji cobakan kepada siswa SMP kelas VII-F dengan melakukan uji coba skala besar dan uji coba skala kecil. Setelah dinyatakan sangat layak atau sangat menarik untuk digunakan dari hasil validasi respon siswa.

a. Hasil Uji Coba Produk

Uji coba ini dilakukan pada skala besar dan kecil. Uji coba ini dilakukan pada siswa SMP kelas VII-F SMP Negeri 1 Jember. Penilaian ini menggunakan angket respon siswa dengan 20 pernyataan yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap kemenarikan media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation*.

1) Uji coba skala kecil

Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap isi/konten media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation*. Uji coba ini dilakukan pada siswa SMP kelas VII-F sebanyak 6 siswa dan disajikan pada Tabel 4. 8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Skala Kecil

No	Nama	<i>Tse</i>	<i>Tsh</i>	<i>V-au</i>
1	ECS	87	100	87%
2	DDH	77	100	77%
3	NFK	83	100	83%
4	AAPA	100	100	100%
5	NSR	89	100	89%
6	KOS	75	100	75%
Jumlah		511	600	511%
Rata-rata		$V - au = \frac{\sum Tse}{\sum Tsh} \times 100\%$ $V - au = \frac{511}{600} \times 100\%$ $= 85,16\%$		
Kriteria		Sangat Menarik		

2) Uji coba skala besar

Uji coba ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap kemenarikan media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* yang diterapkan pada mata pelajaran IPA khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Uji coba dilakukan di kelas VII-F sebanyak 30 siswa. Penilaian angket respon siswa terdiri dari 20 pernyataan Penilaian hasil angket respon siswa ditampilkan pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Skala Besar

No	Nama	<i>T_s e</i>	<i>T_{sh}</i>	<i>V- au</i>
1	2	3	4	5
1	AFPH	94	100	94%
2	AFOG	78	100	78%
3	AAPA	100	100	100%
4	AK	99	100	99%
5	BAK	84	100	84%
6	BSFS	94	100	94%
7	BF	99	100	99%
8	DDH	87	100	87%
9	DAPK	88	100	88%
10	ECS	97	100	97%
11	FAH	87	100	82%
12	FAPS	80	100	80%
13	FAK	93	100	93%
14	FAAP	86	100	86%
15	FA	75	100	75%
16	GPP	84	100	84%
17	KOS	82	100	82%
18	LDA	88	100	88%
19	MBAB	84	100	84%
20	MNFH	83	100	83%
21	MAB	81	100	81%
22	MRM	79	100	79%

23	MRP	88	100	88%
24	NNR	92	100	92%
25	NSR	89	100	89%
26	NFK	98	100	98%
27	NTR	79	100	79%
28	RADP	91	100	91%
29	SPLA	76	100	76%
30	YRD	78	100	78%
Jumlah		26 13	300 0	261 3%
Rata-rata		$V - au = \frac{\sum Tse}{\sum Tsh} \times 100\%$ $V - au = \frac{2613}{3000} \times 100\%$ $= 87,10\%$		
Kriteria		Sangat Menarik		

b. Hasil Respon Siswa Terhadap Media Iinteraksi Berbasis *Aurora 3D Presentation*

Setelah dilakukan uji coba media interaktif kepada siswa, selanjutnya siswa diberi angket untuk memberikan tanggapan dan saran terkait media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* pada materi pencemaran lingkungan. Tanggapan siswa yaitu sebagai berikut:

- 1) Dapat mempermudah pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif IPA karena lebih seru.
- 2) Materi yang disajikan lebih mudah dipahami karena *to the point*.
- 3) Tampilan media pembelajaran interaktif sangat menarik.
- 4) Gambar yang disajikan mudah dipahami.
- 5) Gambar terlihat jelas sekali.
- 6) Gambar dalam media sesuai dengan materinya dan berisi tentang semua materi pencemaran lingkungan.
- 7) Gambar dalam media mudah disimpulkan.
- 8) Video yang disajikan juga mudah dipahami dan sangat menarik.
- 9) Kalimat dalam media mudah dimengerti karena penjelasan tidak bertele-tele.
- 10) Pembelajaran menggunakan media pembelajaran ini cukup baik karena materi lebih mudah untuk dimengerti oleh siswa.

- 11) Animasi dan *game* membuat siswa belajar dengan bermain dan merasa mudah untuk belajar.
- 12) Media dapat meningkatkan kemampuan dalam belajar dan menambah wawasan dalam materi.
- 13) Animasinya sangat menarik sesuai dengan materi yang dipahami.
- 14) Gaya hurufnya menarik para pembaca/siswa.
- 15) Pembelajaran IPA dalam media cukup menarik bagi siswa karena animasi dan *game-nya* membuat siswa paham dan mengerti dengan materinya.
- 16) Bagus dan jelas sehingga membuat semangat belajar.
- 17) Siswa dapat memahami materi secara ringkas.
- 18) Siswa menjadi lebih semangat dan aktif.

Saran media pembelajaran interaktif yang diberikan siswa yaitu sebagai berikut:

- 1) Tulisan pada pembukaan tidak terlalu jelas karena pengaruh warna dari tulisan.
- 2) Suara ada yang kurang jelas.
- 3) Terdapat gambar yang kurang jelas.
- 4) Lebih banyak menambahkan animasi.
- 5) Materi pada video mudah dipahami namun ada beberapa yang penjelasan yang sulit dimengerti.
- 6) Sebaiknya memilih musik yang jelas namun tidak menghilangkan fokus siswa.

Berdasarkan tanggapan dan saran tersebut maka peneliti melakukan perbaikan terhadap saran yang diberikan siswa agar menghasilkan suatu produk akhir yang layak diimplementasikan pada pembelajaran IPA.

1. Analisis Pada Tahap Analisis

Peneliti telah melakukan tahap *analysis* terhadap perangkat maupun media pembelajaran yang digunakan oleh guru dengan sedetail mungkin. Dengan demikian diperoleh gambaran mengenai kebutuhan perangkat dan media pembelajaran yang sesuai dengan karakter siswa maupun gaya belajar sebagian besar siswa serta kebutuhan terhadap pembelajaran yang dapat menumbuhkan sifat berfikir kritis dalam memecahkan permasalahan serta kebutuhan akan kemampuan dalam menerapkan teknologi/ICT.

Berdasarkan analisis tersebut peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis ICT yaitu dengan menyediakan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, instrumen penilaian, dan LKPD dalam bentuk *flip book* dan media pembelajaran berbasis *aurora 3D presentation*. Dimana perangkat yang dikembangkan tersebut dapat menumbuhkan keaktifan siswa dalam berfikir kritis, mampu memecahkan permasalahan serta dapat mengikuti perkembangan teknologi sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

2. Analisis Hasil Desain Perangkat dan Media Pembelajaran Berbasis ICT

Pada tahap desain perangkat dan media pembelajaran ini, peneliti telah melakukan analisis terhadap kebutuhan sebelumnya. Hasil analisis diketahui bahwa sebelumnya guru telah merancang perangkat pembelajaran apa adanya, dalam hal ini guru cenderung menggunakan metode ceramah yang kurang mendukung terhadap tumbuhnya sifat kritis siswa terutama dalam memecahkan permasalahan. Selain itu, media yang digunakan juga masih konvensional dan kurang mendukung terhadap perkembangan teknologi.

Oleh karenanya, penenliti mengembangkan perangkat dan media pembelajaran berbasis ICT dalam bentuk *flip book* dan *aurora 3D Presentatuon* karena beberapa hal berikut.

- a. Perangkat pembelajaran dalam bentuk *flip book* lebih praktis dan efisien karena tidak perlu di cetak dan dapat diakses kaanpun dna dimanapun guru berada
- b. *Flip book* memiliki tampilan seperti buku yang dapat dibuka satu persatu dalam setiap halaman serta dapat menampilkan gambar maupun video
- c. Media pembelajaran berbasis *Aurora 3D Presentation* memiliki fitur dari berbagai jenis konten seperti gambar, teks, video, model 3D, tabel, navigasi, gambar *wall*, data Grafik, dan partikel.
- d. Media pembelajaran berbasis *Aurora 3D Presentation* mudah digunakan dalam membuat presentasi interaktif tiga dimensi.
- e. Media pembelajaran berbasis *Aurora 3D Presentation* dapat di ekspor dalam bentuk exe, video, atau *mac app*.
- f. Media pembelajaran berbasis *Aurora 3D Presentation* tidak menggunakan bahasa pemrograman yang rumit.

Berdasarkan hasil analisis diatas bahwa ketersediaan perangkat dan media pembelajaran berbasis ICT yang dapat menunjang pembelajaran materi pencemaran lingkungan belum ada. Terutama perangkat pembelajaran berbasis *flip book* dan media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation*.

Prosedur desain media pembelajaran interaktif ini dilakukan dengan membuat *flowchart* dan *storyboard* serta melakukan pengkajian materi. Hal tersebut menjadi acuan bagi peneliti untuk mengembangkan media sehingga dapat memvisualisasikan desain yang telah dirancang. Dalam pembuatan *flowchart*, peneliti merancang hierarki media sesuai dengan navigasi yang dibuat oleh peneliti. Berdasarkan *flowchart* yang telah dirancang terdapat *cover*, menu utama, KI-KD, indikator dan tujuan, materi IPA, *games*, dan profil serta bagian penutup. Sedangkan pada tahap *storyboard*, peneliti merancang tata letak navigasi serta ikon-ikon yang dibuat peneliti.

Desain ini dibuat secara sederhana untuk mempermudah pengguna dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif secara mandiri. Sedangkan dalam pengkajian materi, peneliti menggunakan beberapa sumber seperti buku dan jurnal yang relevan yang kemudian dikaji dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa berdasarkan tingkat intelektualitas siswa SMP kelas VII.

3. Analisis Hasil Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Berbasis ICT

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis ICT dengan *flip book* mengacu pada kurikulum yang digunakan oleh sekolah yaitu K-13 yang diawali dengan merumuskan KI-KD, kemudian dilanjutkan dengan menyusun indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran. Selanjutnya dilakukan penyusunan silabus, RPP, LKPD serta menyusun insrumen penilaian. Setelah semua tersusun, dilanjutkan dengan mengubah file word menjadi bentuk file pdf untuk kemudian di ubah dalam bentuk *flip book*.

Hal yang menjadi faktor penghambat diantaranya, adalah:

- a. Pada media ini terdapat beberapa fitur yang tidak disediakan di dalam software sehingga peneliti menggunakan alternatif lain dengan mengimport file ke dalam media ini.
- b. Proses pembuatan media yang dikembangkan membutuhkan waktu yang agak lama, karena pengetahuan peneliti yang masih terbatas sehingga peneliti harus beradaptasi dan mempelajari kekurangan dan kesalahan yang terjadi seketika dalam pengoperasian.

4. Analisis Hasil Validasi Ahli

Proses pembuatan media yang dikembangkan membutuhkan waktu yang agak lama, karena pengetahuan peneliti yang masih terbatas sehingga peneliti harus beradaptasi dan mempelajari kekurangan dan kesalahan yang terjadi seketika dalam pengoperasian.

a. Hasil validasi produk oleh ahli media

Penilaian ahli media terdiri dari 4 (empat) aspek penilaian meliputi aspek pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek kemudahan navigasi, dan aspek fungsi keseluruhan. Pada aspek komunikasi visual terdapat saran dari validator yaitu untuk menambahkan nomor urut pada menu utama dan pada aspek kemudahan navigasi yaitu pemberian tombol *home* disetiap slidennya. Setelah direvisi diperoleh data hasil penilaian ahli media oleh validator media secara keseluruhan diperoleh presentase sebesar 97,27% dan dinyatakan "sangat valid". Hal ini berarti media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* sangat layak digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

b. Hasil validasi produk oleh ahli materi

Penilaian ahli materi terdiri dari 6 (enam) aspek penilaian yaitu aspek relevansi, aspek keakuratan, aspek kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa, aspek cara penyajian, aspek kesesuaian dengan bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, dan aspek keterbacaan dan kekomunikatifan. Pada aspek relevansi terdapat saran dari validator yaitu untuk menambahkan tanda hubung antar konsep dan aspek cara penyajian yaitu untuk menambahkan kondisi terkini lingkungan di beberapa daerah wisata di Indonesia pada video materi. Setelah direvisi diperoleh data hasil penilaian ahli materi secara keseluruhan diperoleh presentase sebesar 96,20% dan dinyatakan "sangat valid". Hal ini berarti media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* sudah sangat sesuai dengan materi IPA khususnya materi pencemaran lingkungan dan sangat layak digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

Sedangkan pada pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *software Aurora 3D Presentation* sebagai *software* utama yang disimpan dan di *export* dalam file ekstensi (*exe*) dengan format silde landscape dan ukuran 16 x 9 cm, dan menggunakan *font* seperti *Comic Sans MS*, *Arial*, *Geometr415 Blk BT*, *Monotype Corsiva*, *Cooper Black* dan *Tahoma*. Selain itu peneliti juga menggunakan *software* pendukung seperti *CorelDraw X7*, *Macromedia Flash 8*, *Aurora 3D Animation Maker*, dan *Wondershare Filmora 9*. Kemudian produk akhir dari media ini dikemas berupa *Compact Disk (CD)*.

Media pembelajaran ini dirancang dari 5 (lima) aspek yaitu bagian pra-pondahuluan, bagian pendahuluan, bagian isi, bagian pelengkap, dan bagian penutup. Bagian pra-pondahuluan terdiri dari *cover* dan identitas media. Bagian pendahuluan terdiri dari menu utama, petunjuk penggunaan, KI-KD, indikator dan tujuan pembelajaran, profil, dan menu materi IPA. Bagian isi terdiri dari peta konsep, apersepsi, video, galeri, latihan soal, soal UN. Bagian pelengkap berisi *games*, glosarium, *softkill*, dan rangkuman. Sedangkan bagian penutup berisi refleksi, daftar pustaka, dan salam penutup. Media ini dibuat secara interaktif agar guru dan siswa dapat aktif dan memberikan timbal balik dalam proses pembelajaran.

Media ini juga dirancang sesuai dengan kurikulum yang sedang digunakan saat ini yaitu 2013 revisi 2017 pada materi IPA khususnya pencemaran lingkungan. Dari segi materi, media pembelajaran interaktif ini dalam penyampaiannya lebih jelas, akurat dan terperinci karena mengacu pada indikator dan tujuan pencapaian. Kemudian dari segi bahasa media

pembelajaran interaktif menggunakan bahasa yang sederhana, jelas, dan mudah dipahami oleh siswa SMP khususnya kelas 7 (tujuh). Media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* ini bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Selain itu, siswa juga dapat menggunakan media ini dengan mudah karena media ini sudah dilengkapi dengan petunjuk/langkah yang ada pada media.

Proses pengembangan media pembelajaran ini memiliki faktor pendukung dan faktor penghambat. Hal yang menjadi faktor pendukung, diantaranya adalah:

- a. Media ini menyediakan fitur yang mudah dan interaktif serta tidak menggunakan bahasa pemrograman yang rumit sehingga peneliti bisa belajar secara otodidak walaupun baru mengenal *software Aurora 3D Presentation* ini.
- b. Media ini bisa mengimport bentuk file lain seperti *powerpoint*, *html*, *flash*, *pdf* dan lainnya.

Dengan adanya internet, peneliti dapat mencari informasi dan tutorial tentang *software Aurora 3D Presentation*. Hal yang menjadi faktor penghambat diantaranya, adalah:

- a. Pada media ini terdapat beberapa fitur yang tidak disediakan di dalam *software* sehingga peneliti menggunakan alternatif lain dengan mengimport file ke dalam media ini.
- b. Proses pembuatan media yang dikembangkan membutuhkan waktu yang agak lama, karena pengetahuan peneliti yang masih terbatas sehingga peneliti harus beradaptasi dan mempelajari kekurangan dan kesalahan yang terjadi seketika dalam pengoperasian.

5. Analisis Hasil Validasi Ahli

Produk hasil pengembangan divalidasi oleh ahli materi, ahli media serta praktisi (guru) sebagai pengguna yang juga menilai dari sudut materi dan media. Proses validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari produk media pembelajaran interaktif dan untuk mengetahui tanggapan serta saran dari validator untuk memperbaiki dan menyempurnakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

a. Hasil validasi produk oleh ahli media

Penilaian ahli media terdiri dari 4 (empat) aspek penilaian meliputi aspek pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek kemudahan navigasi, dan aspek fungsi keseluruhan. Pada aspek komunikasi visual terdapat saran dari validator yaitu untuk menambahkan nomor urut pada menu utama dan pada aspek kemudahan navigasi yaitu pemberian tombol *home* disetiap slidennya. Setelah direvisi diperoleh data hasil penilaian ahli media oleh validator media secara keseluruhan diperoleh presentase sebesar 97,27% dan dinyatakan "sangat valid". Hal ini berarti media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* sangat layak digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

b. Hasil validasi produk oleh ahli materi

Penilaian ahli materi terdiri dari 6 (enam) aspek penilaian yaitu aspek relevansi, aspek keakuratan, aspek kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa, aspek cara penyajian, aspek kesesuaian dengan bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, dan aspek keterbacaan dan kekomunikatifan. Pada aspek relevansi terdapat saran dari validator yaitu untuk menambahkan tanda hubung antar konsep dan aspek cara penyajian yaitu untuk menambahkan kondisi terkini lingkungan di beberapa daerah wisata di Indonesia pada video materi. Setelah direvisi diperoleh data

hasil penilaian ahli materi secara keseluruhan diperoleh presentase sebesar 96,20% dan dinyatakan "sangat valid". Hal ini berarti media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* sudah sangat sesuai dengan materi IPA khususnya materi pencemaran lingkungan dan sangat layak digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

6. Analisis Hasil Uji Coba

Untuk media pembelajaran interaktif, setelah melalui tahapan validasi ahli materi, media dan praktisi, kemudian diuji cobakan kepada siswa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan oleh peneliti. Peneliti melakukan dua tahap uji coba yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Pada uji coba skala kecil peneliti melakukan uji coba kepada 6 siswa untuk mengetahui kemenarikan media baik dari segi desain maupun konten. Hasil validasi respon siswa pada uji coba skala kecil diperoleh presentase 85,16% dan dinyatakan media "sangat menarik". Setelah dilakukan uji coba skala kecil, peneliti melanjutkan uji coba skala besar. Sebelumnya peneliti menjelaskan media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* dan konten materi kepada siswa. Kemudian siswa mencoba mengoperasikan media tersebut secara mandiri. Peneliti memberikan angket kepada siswa untuk mengetahui tingkat kemenarikan media. Hasil yang diperoleh dari uji skala besar ini sebesar 86,93% dan dinyatakan media "sangat menarik". Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* layak digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya materi pencemaran lingkungan.

Tanggapan dari hasil respon siswa sebagian besar siswa mengatakan bahwa media pembelajaran interaktif sangat menarik karena terdapat *games education*, kuis interaktif, video animasi dan mudah dipahami dari segi materi. Namun sebagian juga mengatakan bahwa terdapat gambar dan suara yang kurang jelas sehingga perlu untuk diperbaiki.

Berdasarkan hal di atas dapat diketahui bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Aurora 3D Presentation* yang terdiri dari video, gambar, animasi, dan *games* serta kuis interaktif ini memberikan respon positif seperti motivasi dan minat bagi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal tersebut terlihat pada saat siswa disajikan video, siswa tampak fokus dan memperhatikannya, selain itu ketika diberikan kuis interaktif siswa antusias untuk menjawab pertanyaan yang ditampilkan pada komputer. Hal ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizza dkk, bahwa Media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan minat belajar karena merupakan kombinasi dari teks, gambar, video, dan animasi yang didesain sedemikian rupa menarik dengan kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa serta mudah dalam penggunaannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan atas penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti akhirnya menghasilkan produk berupa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis ICT secara spesifik berbentuk *flip book* yang mengacu pada kurikulum yang berlaku di sekolah yaitu K-13 dan media pembelajaran berbasis ICT secara spesifik menggunakan software *Aurora 3D Presentation*. Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahap yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Pada tahap *Evaluation* tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan akses ke sekolah yang sangat ketat dalam kondisi pandemi. Hasil validasi yang telah

dilakukan terhadap produk hasil penelitian dan pengembangan memiliki presentase sebagai berikut. Validasi Silabus rata-rata sebesar 90%, validasi RPP rata-rata sebesar 90,29%, validasi LKPD rata-rata sebesar 91,35%, validasi instrument penilaian 89,25%, validasi media pembelajaran interaktif rata-rata sebesar 88,61%, validasi materi pembelajaran interaktif rata-rata sebesar 96,20%. Berdasarkan hal di atas maka produk yang dihasilkan baik. Adapun kelebihan dan kekurangan produk yang dihasilkan sebagai berikut. Kelebihan: dapat digunakan sebagai media informasi, membantu siswa dalam memberikan pemahaman materi dengan menggunakan ICT yang mudah dilakukan. Kekurangan: Perlu ada tutorial penggunaan produk agar nantinya mudah dioperasikan oleh pihak pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru)* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24. Dalam skripsi Muhammad Rimando Gili Saka, *Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Literasi Sains Dengan Menggunakan Software Camtasia Studio.* (Lampung: Universitas Islam Negeri Lampung. 2019) 14.
- Arnyana, I. B. P. 2007. "Pengembangan Peta Pikiran Untuk Peningkatan Kecakapan Berpikir Kreatif Mahasiswa". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA*, No. 3.
- Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistypwati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, Jakarta: Bumi Aksara. 2017
- Atep Sujana, *Dasar-Dasar IPA: Konsep Dan Aplikasinya* (Bandung, 2014), UPI Press.
- Aurora3D Software, "Creative 3D Interactive Business Presentation Software (Mac & Windows): Aurora3D Software," Aurora3D Software, diakses 14 Desember 2019, <https://www.presentation-3d.com/products/presentation-3d.html>.
- A. Widiyatmoko and S.D. Pamelasari, "Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Alat Peraga IPA Dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1, no. 1 (2012): 51–56.
- Budi Santoso dan Yudha Anggana Agung, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aurora 3D pada Mata Pelajaran Rangkaian Elektronik di SMK Negeri 1 Nganjuk," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 6, no. 1 (2017): 47.
- Evrida Eka Putri, "Pengembangan Media Berbasis 3D Aurora Presentation pada Tema Lingkungan Hidup Subtema Pelestarian Lingkungan Hidup dalam Meningkatkan

Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN Karang Besuki 3 Malang” (Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2016), 95.

Faizah, Ulifa Rahma, and Yuliezar Perwira Dara, *Psikologi Pendidikan (Aplikasi Teori Di Indonesia)* (Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press), 2017).

Ida Fitriyati, dkk, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat tinggi dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama*”, Vol. 1 No. 1, 2017, Hal. 1.

Isran Rasyid, Rohani, “Manfaat Media Dalam Pembelajaran” Universitas Islam Negeri. Vol. VII. 1, Januari-Juni 2018.

Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016), 73. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs kelas VII Jilid 1b, (Kemendikbud:2017). hlm 50.

Mastang, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem based Learning Kelas X MIA 1 SMA Muhammadiyah Limbung”, Skripsi (2017).

Muhammad Iqbal, “Pengembangan Multimedia Berbasis Pembelajaran Berbasis Masalah menggunakan *Aurora 3D Presentation* pada Pokok Bahasan Geometri untuk Kelas X SMA” (Artikel Ilmiah, Universitas Jambi, 2017), 4.

Mulyasa. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Remaja Rosdakarya: Bandung, 2013.

M. LukmanHakim dan Juhriansyah Dalle, “*Aurora 3D Presentation* dalam Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX SMPN 24 Banjarmasin,” *Jurnal Pendidikan Matematika 2*, no. 2 (Juni, 2015): 106-107.

Muhammad Rimando Gili Saka, *Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Literasi Sains Dengan Menggunakan Software Camtasia Studio*. (Lampung: Universitas Islam NegeriLampung. 2019) 14-15.

Muhammad Rohman dan Sofan Amri, *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Pretasi Pustaka, 2013), hal. 217.

Molli Wahyuni and Nini Ariyani, *Teori Belajar Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran* (Tasikmalaya: Edu Publisher, 2020).

Nugroho, Nanang Budi. "Pengembangan RPP dan LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Himpunan Untuk Siswa Kelas VII". Skripsi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, 2014.

Riri Okra and Yulia Novera, "Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA Di SMPN 3

Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), 82. Salma Rozana, Dwi Septi Anjas Wulan, and Rini Hayati, *Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini,*

Teori Dan Praktik (Tasikmalaya: Edu Publisher, 2020).

Serafín, Č. dkk. 2014. "Inquiry-Based Instruction in The Context of Constructivism". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 186, pp. 592 – 599.

Sriarunrasmee, J., dkk. 2011. "Virtual Field Trip Learning Model with Inquiry learning and Critical Thinking process: Perspective from Science teachers Synthesis." *Global Conference on Learning and Technology*.

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2017), 297. Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*(Bandung: Alfabeta, 2019), 38.

Softonic, "Aurora 3D Presentation," Softonic, diakses 14 Desember 2019, <https://aurora-3d-presentation.en.softonic.com/>

Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan karya Ilmiah IAIN Jember* (Jember: IAIN Jember Press, 2018), 73.

Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual: Konsep, Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/ TKI)* hal. 255-256

Vina Iasha et. al, "Development Media Interactive Learning in Education Pancasila and Citizenship Education to Improve Tolerance of Students in Elementary School," *Journal Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 251(2018): 312.

Wanda Ika Wahyuni et. al, "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Aurora 3 Dimension (3D) Presentation pada Pokok Bahasan Hidrokarbon untuk Kelas XI MIA

SMA/MA," *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*3, no. 1 (2016): 3.

Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013* (cet. III: Bandung: PT Refika Aditama, 2016), hal 289-290.