

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI DALAM
SMARTPHONE PADA MATERI SISTEM KEKEBALAN TUBUH MANUSIA
UNTUK SISWA KELAS XI DI SMA NEGERI 5 BANDA ACEH**

Sultia Linika Sari¹⁾, Anton Widyanto²⁾ dan Samsul Kamal³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: sultya91@gmail.com

ABSTRAK

Beberapa materi biologi ada yang bersifat abstrak seperti materi sistem kekebalan tubuh pada manusia sehingga tergolong sulit bagi siswa untuk mempelajarinya. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah media pembelajaran untuk membantu siswa mempelajari materi sistem kekebalan tubuh. Selain itu, banyak kalangan siswa SMA tertarik menggunakan *smartphone*, sehingga *smartphone* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk pembelajaran yang menyenangkan. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan mengembangkan serta mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *video* animasi yang dijalankan pada *smartphone*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*research and development/R&D*). Pengumpulan data dilakukan sesuai dengan tahapan pengembangan 4D (*Four D model*) yang dilaksanakan 3 tahap yaitu pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Pengumpulan data kelayakan media dilakukan dengan menggunakan lembar angket. Data hasil angket dianalisis menggunakan rumus presentase dan dideskripsi secara kualitatif dengan menginterpretasikan ke dalam ukuran kriteria penilaian kelayakan media. Hasil pengembangan media dilakukan melalui analisis kurikulum, analisis siswa, analisis media, membuat rancangan media, membuat media, menguji kelayakan media kepada ahli materi dan ahli media, revisi media sesuai komentar dan saran ahli, serta menguji kelayakan media kepada guru biologi dan siswa SMA kelas XI. Hasil presentase kelayakan media oleh ahli materi 87% dengan kategori sangat layak, hasil presentase kelayakan media oleh ahli media 70% dengan kategori layak. Sedangkan hasil presentase kelayakan oleh guru biologi 84% dengan kategori layak, dan hasil presentase kelayakan siswa 73% dengan kategori layak. Berdasarkan hasil presentase ini dapat disimpulkan bahwa media *video* animasi dalam *smartphone* pada materi sistem kekebalan tubuh manusia layak digunakan untuk siswa SMA kelas XI.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Video* Animasi, *Smartphone*.

PENDAHULUAN

Pentingnya peran pendidikan bagi kehidupan manusia dijelaskan dalam Al-Qur'an surah al-Mujadilah ayat 11 :
 “Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al-Mujadalah: 11)

Ayat ini menjelaskan bahwa ilmu yang dimiliki seseorang sangat berperan dalam meninggikan derajatnya. Manusia yang beriman

akan menghiasi diri mereka dengan ilmu pengetahuan. Manusia yang beriman dan beramal saleh serta memiliki pengetahuan digolongkan dalam kelompok yang ditinggikan derajatnya. Hal ini menunjukkan atau menjelaskan bahwa ilmu pengetahuan atau pendidikan sangat penting dalam pandangan islam.

Pentingnya peran pendidikan dalam kehidupan manusia perlu dikembangkan dan diimplementasi dengan baik. Dibutuhkan komponen-komponen yang mendukung perkembangan pendidikan. Saat ini masih terdapat berbagai masalah dalam proses belajar-mengajar terkhususnya pada mata pelajaran biologi, dimana ada beberapa materi biologi

yang bersifat abstrak seperti sistem kekebalan tubuh manusia sehingga tergolong sulit bagi siswa untuk mempelajarinya. Hal ini sejalan dengan hasil survei di SMA Negeri 5 Banda Aceh, 66% siswa/i SMA kelas XII menyatakan tidak menyukai materi sistem kekebalan tubuh (imunitas) karena terlalu sulit atau rumit. Oleh karena itu, guru tidak cukup menjelaskan materi khususnya sistem kekebalan tubuh secara verbal. Perlu adanya komponen pembelajaran yang mendukung proses belajar mengajar seperti menggunakan alat atau media belajar sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi.

Salah satu media yang dapat membantu kegiatan belajar-mengajar adalah media animasi. Penggunaan animasi dalam pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi. Hadirnya media animasi dalam pembelajaran dapat pula membantu siswa memahami materi yang abstrak menjadi lebih konkret, sehingga siswa tidak hanya menghayal. Terdapat berbagai keuntungan penggunaan animasi dalam pembelajaran seperti di antaranya animasi yang didesain menarik akan membuat pembelajaran tidak membosankan dan dapat memotivasi belajar siswa. Animasi dapat dikemas untuk menyampaikan berbagai jenis materi pelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran, serta penggunaan animasi dapat menekan biaya produksi dibandingkan dengan menggunakan pemeran yang sesungguhnya.

Dewasa ini, teknologi menarik banyak perhatian di berbagai kalangan. Seiring perkembangan zaman teknologi terus mengalami pembaharuan menjadi alat yang canggih, sehingga sangat membantu pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan praktis. Salah satu teknologi yang sangat berkembang dalam kehidupan manusia saat ini ialah *gadget*. Elektronik kecil bersifat praktis yang disebut *gadget* ini mengalami perkembangan pesat. *Gadget* yang sedang populer saat ini adalah *smartphone* yang memiliki kegunaan lebih bervariasi. Selain berfungsi sebagai alat komunikasi, *smartphone* juga bisa digunakan untuk membaca artikel di *website*, membuka

dokumen, menonton *video*, dan masih banyak kegunaan lainnya yang bisa dilakukan oleh perangkat *smartphone*. Banyaknya kegunaan *smartphone* ini yang membuat banyak berbagai kalangan termasuk kalangan remaja siswa-siswi SMA tertarik menggunakan *smartphone*.

Tidak dapat dipungkiri bahwasanya remaja sekarang khususnya siswa-siswi SMA juga turut menaruh perhatian besar terhadap *smartphone*. Hal ini terlihat berdasarkan hasil survei di beberapa SMA Banda Aceh, terdapat sekitar 77% siswa menggunakan *smartphone* dan 76% siswa menyatakan bahwa mereka tertarik atau senang menggunakan *smartphone*. Presentase ini menunjukkan tingginya minat dan perhatian siswa-siswi SMA terhadap *smartphone*. Selain itu, *smartphone* juga dapat membantu kegiatan belajar siswa. Hal ini juga terlihat berdasarkan hasil survei, terdapat 72% siswa menyatakan bahwa *smartphone* membantu kegiatan belajar mereka menjadi lebih baik.

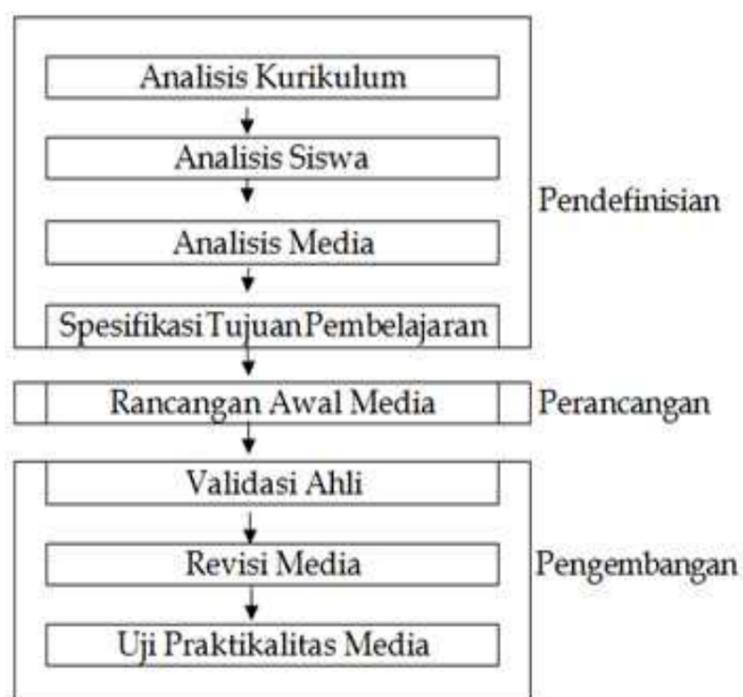
Tingginya tingkat perhatian siswa-siswi SMA ini terhadap *smartphone* dapat menjadi peluang bagi pendidikan untuk meningkatkan dan mengembangkan mutu dengan cara memanfaatkan *smartphone* sebagai media dalam proses belajar-mengajar. Pemanfaatan *smartphone* sebagai media pembelajaran yang disatupadukan dengan media *video* animasi dalam sistem operasi *smartphone* memungkinkan proses pembelajaran yang menyenangkan dan memotivasi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud untuk mendapatkan suatu produk berupa media pembelajaran berbasis *video* animasi yang dijalankan dalam *smartphone* melalui sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan dan kelayakan media *video* animasi dalam *smartphone* pada materi sistem kekebalan tubuh manusia untuk siswa kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*research and development/*

R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Adapun yang menjadi produk dalam penelitian ini adalah *video* animasi yang dapat diputar pada *smartphone*. Adapun rancangan penelitian pengembangan media ini menggunakan jenis penelitian pengembangan 4-D (*Four D model*) yang dilakukan hanya 3 tahap yaitu pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*) dengan pelaksanaan sebagai berikut :



Populasi dalam penelitian ini yaitu dosen ahli materi dan ahli media pembelajaran sebagai responden pada uji validasi serta seluruh siswa kelas XI dan guru biologi SMA Negeri 5 Banda Aceh sebagai responden pada uji praktikalitas. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah dua dosen biologi sebagai ahli materi dan dua dosen ahli media. Sampel pada uji praktikalitas adalah dua guru biologi SMA Negeri 5 Banda Aceh serta dua kelas siswa XI SMA Negeri 5 Banda Aceh. Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan media ini adalah lembar angket. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup yaitu angket yang telah tersedia jawaban dari setiap pertanyaan atau pernyataan pada angket tersebut sehingga responden tinggal memilih. Lembar angket ini terlebih dahulu divalidasi sebelum digunakan dalam penelitian. Validasi instrumen dilakukan dengan mengkonsultasikan lembar angket kepada ahli (*judgment experts*).

Pengumpulan data untuk proses pengembangan dilakukan melalui 3 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Sedangkan pengumpulan data untuk kelayakan media melalui uji validasi dan uji pratikalitas dilakukan dengan memberi atau menyebar angket ke semua responden.

Data angket dari responden diukur atau dihitung menggunakan pengukuran skala likert yakni jawaban dari pernyataan angket diberi skor ketetapan. Data skor hasil angket dihitung dengan rumus statistik presentase dengan rumus sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = nilai persentase

R = skor yang diperoleh

SM = skor maksimal

Hasil hitungan presentase yang diperoleh dari data angket, selanjutnya diinterpretasikan dengan ukuran kriteria penilaian. Adapun ukuran kriteria penilaian diperoleh dengan cara menentukan panjang kelas interval (p), maka diperoleh ukuran kriteria penilaian sebagaimana pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian

No	Interval	Kriteria
1	85% - 100%	Sangat Layak
2	69% - 84%	Layak
3	53% - 68%	Cukup Layak
4	37% - 52%	Kurang Layak
5	20% - 36%	Tidak Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Media *Video* Animasi dalam *Smartphone* pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh

1. Hasil Pengembangan Media *Video* Animasi dalam *Smartphone*

Pembuatan media *video* animasi ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pembuka,

bagian isi, dan bagian penutup. Bagian pembuka terdiri atas halaman judul *video*, halaman indikator atau tujuan yang hendak dijelaskan pada

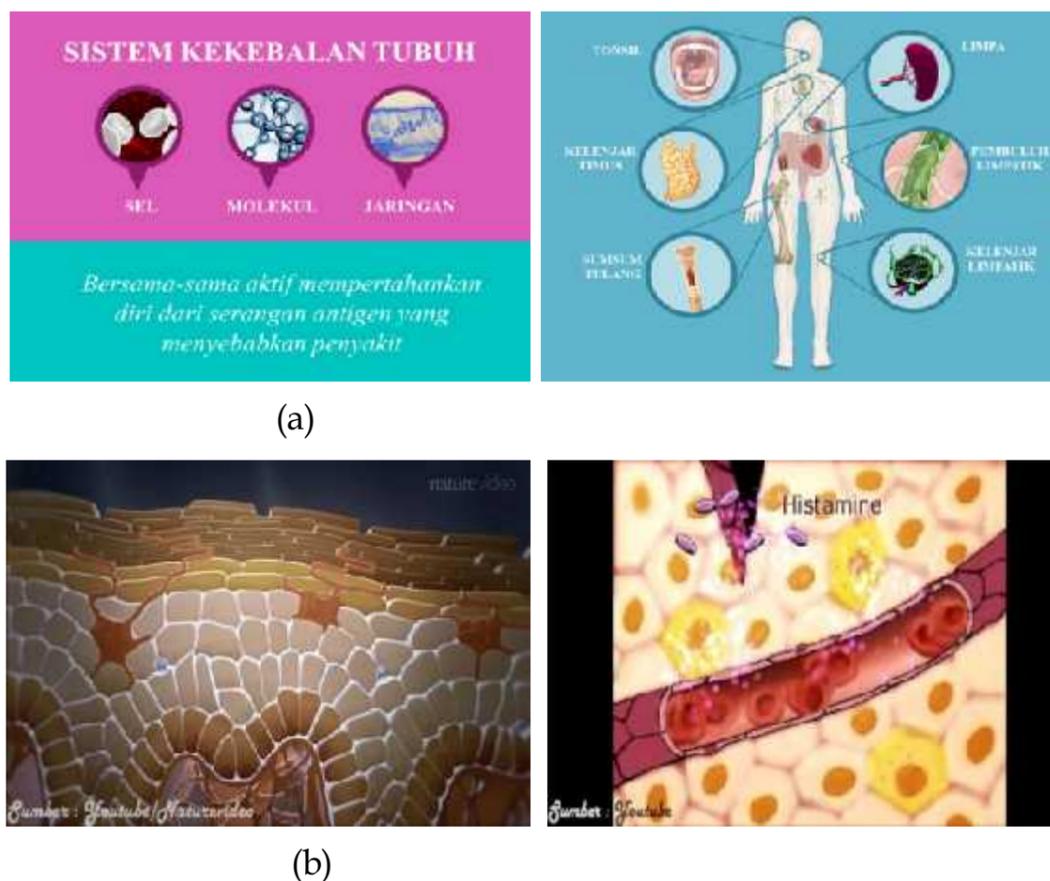
video, serta halaman animasi pembuka sebagai penjelasan awal atau pendahuluan materi.



Gambar 1. Tampilan Bagian Pembuka. (a) Halaman Judul *Video*, (b) Halaman Indikator, (c) Halaman Animasi Pembuka.

Bagian isi media terdiri atas penjelasan-penjelasan isi materi dan animasi. Sedangkan

bagian penutup terdiri atas profil dan referensi bahan yang digunakan pada media.



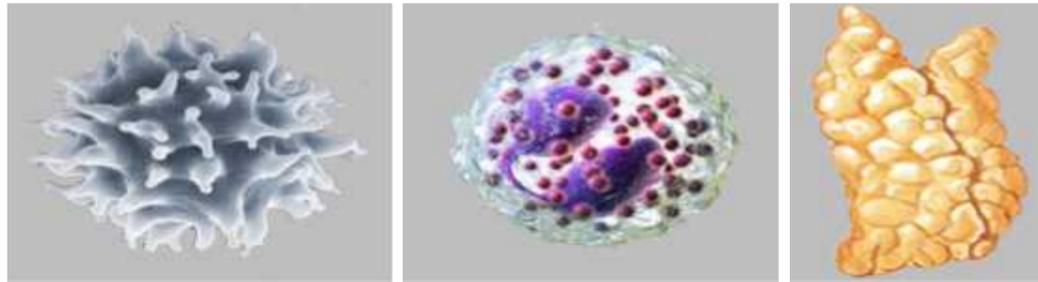
Gambar 2. Tampilan Bagian Isi Media. (a) Halaman Penjelasan Materi, (b) Halaman Animasi



Gambar 3. Tampilan Bagian Penutup. (a) Halaman Profil Pembuat, (b) Halaman Referensi

Gambar pada media diperoleh dengan mengunduhnya dari beberapa situs web melalui mesin pencari <https://www.google.co.id>.

Sedangkan beberapa *video* animasi diperoleh dari situs penyedia *video* yaitu youtube: <https://www.youtube.com/>



Gambar 4. Gambar-Gambar pada Media *Video* Animasi

2. Hasil Revisi Media *Video* Animasi oleh Ahli Materi

a. Penambahan Pembahasan Materi

Perbaikan media dilakukan dengan menambahkan penjelasan materi pada media

seperti definisi antigen dan contohnya, penjelasan pembagian sel darah putih menjadi agranulosit dan granulosit, serta penambahan penjelasan mekanisme kekebalan tubuh dalam bentuk tabel.



(a)

(b)

(c)

Imunitas Nonspesifik		Imunitas Spesifik
Pertahanan Pertama	Pertahanan Kedua	Pertahanan Ketiga
Rambut Hidung Mukosa & Silia	Reaksi peradangan Protein Komplemen	Limfosit Antibody
Bersin Air Mata Saliva Asam Lambung (Hcl)		

(d)

IMUNITAS NON-SPEKIFIK		IMUNITAS SPESIFIK
Pertahanan Pertama	Pertahanan Kedua	Pertahanan Ketiga
FISIK Dapat menahan infeksi melalui	SEKULER Sel darah putih alami (Makro-fag)	IMUNITAS BINTIK P. spesifik
MEKANIS Bersin Kulit dan mata Kelenjar ludah	HEMORAL Protein komplemen Respon peradangan	IMUNITAS T dan B P. spesifik
SEMULAWI Asam lambung Saliva Mukosa		

(e)

Gambar 5. Revisi Penambahan Pembahasan Materi. (a) Halaman Definisi Antigen, (b) Halaman Tipe-tipe Sel Darah Putih Sebelum Revisi, (c) Halaman Tipe-tipe Sel Darah Putih Sesudah Revisi, (d) Halaman Mekanisme Kekebalan Tubuh Bentuk Tabel Sebelum Revisi, (e) Halaman Mekanisme Kekebalan Tubuh Bentuk Tabel Sesudah Revisi.

b. Penambahan Gambar Lokasi Kelenjar Timus



(a)

(b)

Gambar 6. Penambahan Gambar Lokasi Kelenjar Timus. (a) Halaman Penjelasan Kelenjar Timus Sebelum Revisi, (b) Halaman Penjelasan Kelenjar Timus Sesudah Revisi.

c. Perbaikan Istilah atau Bahasa Penjelasan Materi

Penggunaan istilah atau bahasa penjelasan materi belum terlalu tepat, sehingga perlu dilakukan perbaikan. Adapun penjelasan materi yang diperbaiki yaitu penjelasan fungsi sel darah putih dengan penggunaan istilah menelan menjadi fagosit, serta perbaikan penjelasan fungsi katup pada pembuluh limfatik.

d. Perbaikan Spasi dan Huruf Besar Teks



(a)

e. Perbaikan Tampilan Sel Darah Putih dan Animasi Menjadi Tampilan Layar penuh

Tampilan penjelasan tipe-tipe sel darah putih dan animasi penjelasan imunitas nonspesifik pada media ditampilkan dalam bentuk layar tidak penuh (*fullscreen*). Hal ini kurang baik karena akan mengganggu fokus siswa. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan pada tampilan tipe-tipe sel darah putih dan animasi.



(b)

Gambar 7. Tampilan Penjelasan Tipe-tipe Sel Darah Putih. (a) Tampilan Penjelasan Sel Darah Putih Sebelum Revisi, (b) Tampilan Penjelasan Sel Darah Putih Sesudah Revisi.

f. Hasil Revisi Media *Video* Animasi oleh Ahli Media

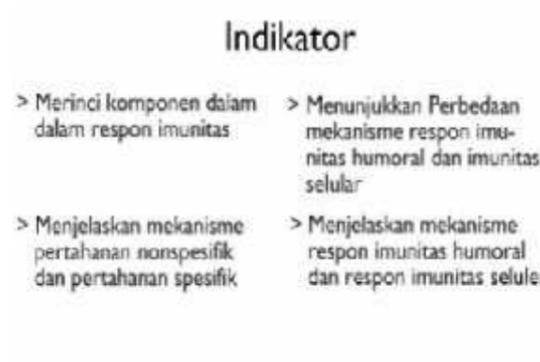
(1) Perbaikan Kombinasi Warna pada Media

Kombinasi warna pada media masih belum menarik, oleh karena itu perbaikan kombinasi warna perlu dilakukan pada media agar siswa SMA tidak bosan dalam menggunakan media *video* animasi.

(2) Perbaikan Durasi Media *Video* Animasi

Durasi pada media *video* animasi tergolong terlalu panjang terutama *video* tentang penjelasan mekanisme pembentukan kekebalan tubuh yaitu selama 12 menit.

(3) Perbaikan Tampilan Indikator dan Penambahan Narasi



(a)



(b)

Gambar 8. Tampilan Halaman Indikator. (a) Halaman Indikator Sebelum Revisi, (b) Halaman Indikator Sesudah Revisi.

(4) Perbaikan Penyajian Tabel pada Penjelasan Mekanisme Imunitas

Penjelasan tentang imunitas non-spesifik dan imunitas spesifik dalam bentuk tabel perlu diperbaiki dengan menampilkannya tidak dalam

bentuk tabel. Penjelasan bentuk tabel ditampilkan pada akhir penjelasan setelah seluruh penjelasan menggunakan animasi ditampilkan. Perbaikan alur penjelasan ini dilakukan agar mudah

pengguna dalam memahami pembagian mekanisme imunitas.

(5) Perbaikan Suara Musik dan Suara Narasi

Pada media terdapat ketidaksesuaian suara musik dan suara narasi, seperti suara narasi pada penjelasan sumsum tulang lebih lambat dari tampilan gambar dan teks. Suara musik yang lebih besar dari suara narasi pada penjelasan mekanisme imunitas nonspesifik

g. Hasil Revisi Media Video Animasi oleh Guru Biologi

Komentar dari Guru Biologi pada media adalah suara narasi yang terlalu kecil ketika

diujicobakan di kelas. Hal itu tentu akan menyulitkan siswa untuk memahami materi. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan pada suara narasi menjadi lebih jelas lagi.

Kelayakan Media Video Animasi dalam Smartphone pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh

1. Hasil Kelayakan Media Video Animasi dalam Smartphone oleh Ahli Materi

Data hasil kelayakan media pembelajaran oleh ahli materi disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Kelayakan Media oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Rata-rata	Presentase (%)	Kriteria
1	Kemanfaatan	33	4,13	83	Layak
2	Tujuan Pembelajaran	15	5	100	Sangat layak
3	Relevansi Materi	34	4,25	85	Sangat layak
4	Penyajian	40	4	80	Layak
5	Isi Materi	44	4,4	88	Sangat layak
Total		166	4,35	87	Sangat layak

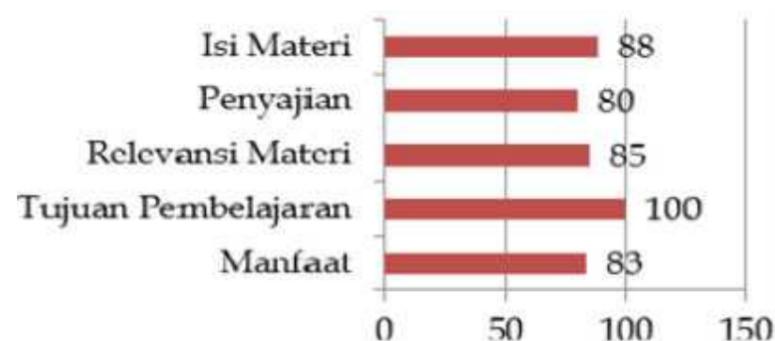
Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Uji kelayakan media pembelajaran oleh ahli materi dilakukan untuk menilai kelayakan media video animasi yang telah dibuat dari segi isi materi. Secara keseluruhan tingkat presentase kelayakan media oleh ahli materi adalah 87% dengan kategori sangat layak. Hasil presentase ini menunjukkan bahwa media video animasi layak digunakan sebagai media pembelajaran dari segi materi.

Selain uji kelayakan, media video animasi juga dilakukan perbaikan sesuai komentar dan saran dari dosen ahli materi. Adapun perbaikan yang dilakukan adalah perbaikan isi materi dengan penambahan materi seperti penjelasan antigen dan pembagian tipe-tipe sel darah putih, perbaikan gambar dengan menambahkan gambar lokasi kelenjar timus agar membantu memahami penjelasan, perbaikan spasi dan huruf besar teks,

dan perbaikan tampilan animasi menjadi tampilan layar penuh.

Adapun presentase kelayakan media oleh ahli materi tiap aspek disajikan pada Gambar 9 sebagai berikut:



Gambar 9. Hasil Kelayakan Media Tiap Aspek oleh Siswa

2. Hasil Kelayakan Media Video Animasi dalam Smartphone oleh Ahli Media

Data hasil kelayakan oleh ahli media disajikan dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Kelayakan Media oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Rata-rata	Presentase (%)	Kriteria
1	Kemanfaatan	28	4,67	93	Sangat layak
2	Kualitas teks	19	3,17	63	Cukup layak
3	Kualitas gambar atau animasi	29	3,63	73	Layak

No	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Rata-rata	Presentase (%)	Kriteria
4	Kualitas suara dan musik	20	3,33	67	Cukup Layak
5	Kualitas warna	17	2,83	57	Cukup Layak
6	Kualitas desain	12	3	60	Cukup layak
7	Kualitas Penyajian	15	3,75	75	Layak
Total		140	3,48	70	Layak

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

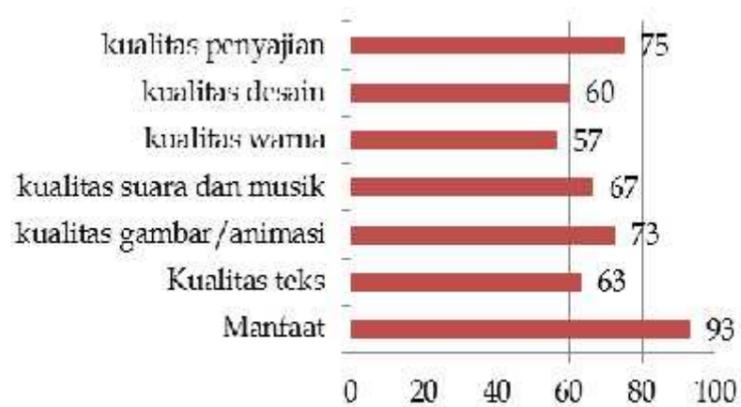
Uji kelayakan oleh ahli media dilakukan untuk menilai kelayakan media pembelajaran dari segi desain media. Secara keseluruhan, hasil kelayakan oleh ahli media memperoleh tingkat presentase kelayakan 70% dengan kategori layak. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa *video* animasi layak dari segi desain media.

Selain hasil uji kelayakan oleh ahli media layak, perbaikan terhadap media tetap dilakukan sesuai komentar dan saran dosen ahli media. Adapun perbaikan yang dilakukan pada media adalah perbaikan kombinasi warna, perbaikan durasi *video*, perbaikan tampilan indikator, perbaikan penyajian tabel, dan perbaikan suara musik dan suara narasi.

Perbaikan warna dilakukan antara *background* dan tulisan menjadi lebih bervariasi agar lebih menarik. Perbaikan durasi *video* dilakukan dengan mempersingkat durasi tiap *video*. Durasi yang terlalu panjang akan membuat siswa bosan sehingga akan mengganggu keefektifan penggunaan media oleh siswa. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan pada durasi media *video* animasi menjadi lebih singkat yaitu sekitar 5 menit setiap *video* yang dipecah dari *video* yang berdurasi 12 menit. Perbaikan tampilan indikator dilakukan pada tata letak teks, kombinasi warna, serta penambahan suara narasi.

Perbaikan ini dilakukan agar tampilan indikator sebagai bagian pembuka menjadi lebih menarik dan jelas. Kemudian perbaikan penyajian tabel pada penjelasan mekanisme kekebalan tubuh dilakukan dengan menyajikannya tabel pada akhir penjelasan. Begitu juga perbaikan dilakukan pada musik dan suara narasi dengan menyesuaikan antara musik dan suara narasi sehingga bisa didengar dengan baik.

Adapun presentase kelayakan media oleh ahli media tiap aspeknya disajikan dalam Gambar 10 sebagai berikut:



Gambar 10. Hasil Kelayakan Media Tiap Aspek oleh Ahli Media

3. Hasil Kelayakan Media Video Animasi dalam Smartphone oleh Guru Biologi

Data hasil penilaian kelayakan media pembelajaran oleh Guru Biologi disajikan pada Tabel 3. sebagai berikut.

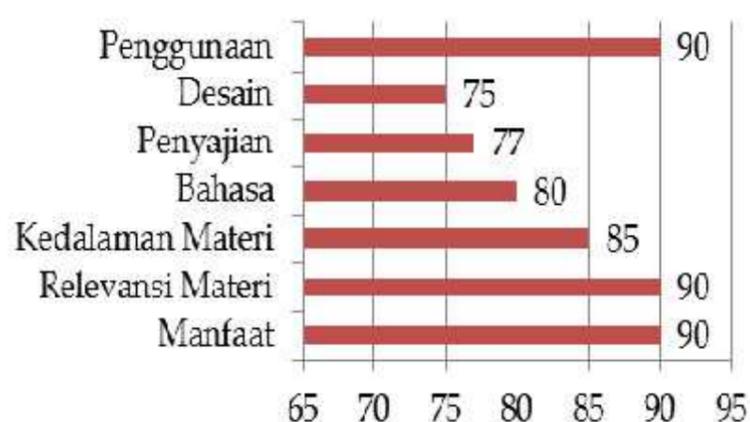
Tabel 3. Hasil Kelayakan Media oleh Guru Biologi

No	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Rata-rata	Presentase (%)	Kriteria
1	Kemanfaatan	36	4,5	90	Sangat layak
2	Relevansi materi	27	4,5	90	Sangat layak
3	Kedalaman materi	17	4,25	85	Sangat layak
4	Bahasa	24	4	80	Layak
5	Penyajian	23	3,83	77	Layak
6	Desain media	45	3,75	75	layak
7	Penggunaan media	9	4,5	90	Sangat layak
Total		181	4,19	84	Layak

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Hasil presentase kelayakan media oleh guru biologi secara keseluruhan adalah 84% dengan kategori layak. Hasil ini menunjukkan bahwa media *video* animasi yang dibuat telah layak digunakan secara prakteknya. Selain itu, perbaikan dilakukan pada media sesuai komentar atau masukan dari guru biologi adalah perbaikan suara narasi yang terlalu kecil ketika diuji coba di kelas.

Adapun persentase penilaian media oleh guru biologi tiap aspek disajikan pada Gambar 11 sebagai berikut:



Gambar 11. Persentase (%) Hasil Kelayakan Media Tiap Aspek oleh Guru Biologi

4. Hasil Kelayakan Media Video Animasi dalam Smartphone oleh Siswa

Data hasil respon siswa disajikan pada Tabel 4. sebagai berikut.

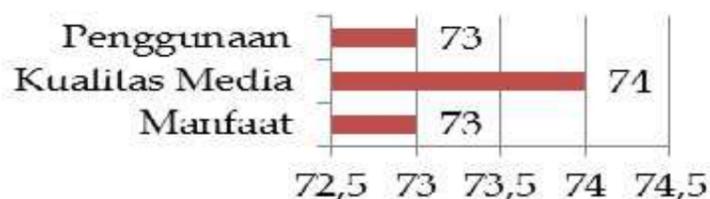
Tabel 4. Hasil Kelayakan Media oleh Siswa

No	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Rata-rata	Presentase (%)	Kriteria
1	Kemanfaatan	840	3,65	73	Layak
2	Kualitas media	1524	3,68	74	Layak
3	Penggunaan	168	3,65	73	Layak
Total		2532	3,66	73	Layak

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Uji praktikalitas oleh siswa merupakan tahap uji coba kelayakan media kepada siswa sebagai pengguna media *video* animasi. Secara keseluruhan hasil presentase kelayakan media oleh siswa adalah 73% dengan kategori layak.

Adapun data hasil respon siswa terhadap media tiap aspek disajikan pada Gambar 12 sebagai berikut.



Gambar 12. Hasil Kelayakan Media Tiap Aspek oleh Siswa

DAFTAR PUSTAKA

Amarullah, Amril. 2014. *Indonesia Terbesar di Dunia Pengguna Ponsel Pintar*. Diakses pada tanggal 6 Juni dari situs: <http://techno.okezone.com/read/2014/06/05/57/994499/indonesia-terbesar-di-dunia-pengguna-ponsel-pintar>.

KESIMPULAN

Proses pengembangan media pembelajaran berupa *video* animasi dalam *smartphone* dilakukan melalui analisis kurikulum, analisis siswa, analisis media, membuat rancangan media, membuat media, menguji kelayakan media kepada ahli materi dan ahli media, revisi media sesuai komentar dan saran ahli, serta menguji kelayakan media kepada guru biologi dan siswa SMA kelas XI. Media pembelajaran berbasis *video* animasi dalam *smartphone* secara keseluruhan termasuk kategori layak. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa media *video* animasi dalam *smartphone* layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Pratik*. Jakarta: Rineka Cita.

Arsyad, Azhar. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Cahyadi, Dede. 2014. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Pokok Bahasan

- Wujud Zat dan Perubahannya Kelas VII SMP N 5 Satu Atap Bumijawa”. *Skripsi*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Campbell, Neil A., dkk. 2010. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Chuzaimah, dkk. 2010. “Smartphone : Antara Kebutuhan dan E-Lifestyle”, *Seminar Nasional Informatika*.
- Gustinawati, Ana. 2014. “Pemanfaatan Media Video Animasi Terhadap Pemahaman Konsep Siswa”. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- <http://elfarafit.blogspot.co.id/2012/04/sistem-immun.html> diakses pada 23 April 2012.
- <http://www.mandalamaya.com/pengertian-gadget/> diakses pada 12 Agustus 2014.
- <http://www.sridianti.com/organ-sistem-kekebalan-tubuh.html> diakses pada 8 Maret 2016.
- <https://alkafyuone.wordpress.com/tag/inflamasi/> diakses pada 27 Mei 2013.
- Listiaji, Prasetyo. 2015. “Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Sebagai Penunjang Pembelajaran Fisika Pada Materi Hukum Gravitasi Newton Untuk Siswa SMA”. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Maunah, Binti. 2009. *Landasan Pendidikan*. Yogyakarta: Teras.
- Mulki, Saidatul. 2013. “Pengaruh Media Film Animasi Terhadap Pemahaman Konsep Siswa”. *Skripsi*. Banda Aceh: Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry.
- Nisa, Choirun. 2014. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Menggunakan Multisim10 Simulations Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMA Negeri 7 Surabaya”. *Jurnal Pendidikan Elektro*, Vol. 03, No. 02.
- Nuryani R, dkk. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Parker, Steve. 2009. *Ensiklopedia Tubuh Manusia*. Jakarta: Erlangga.
- Pohan, Rusdin. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Banda Aceh: Ar-Rijal Institute.
- Repi, Fransiskus Tuli. 2015. “Penggunaan Media Animasi Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kasihan Bantul Pada Materi Sistem Saraf Pada Manusia ”. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Riyana, Cepy. 2012. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Safitri, Indah Kurnia, dkk. 2015. “Kelayakan Teoritis Media Animasi Interaktif *Electronic Game Flash* Sirkulasi Manusia”. *Jurnal BioEdu*. Vol. 4. No. 3.
- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada.
- , 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana.
- Setiawan, Ebta , *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) versi online*, dari situs: <http://kbbi.web.id/kembang>.
- Shihab, M. Quraish. 2007. *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, Tangerang: Lentera Hati.
- Sloane, Ethel. 2004. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC.
- Smaldino, Sharon E. 2012. *Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. Jakarta: Kencana.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syaifuddin. 2013. *Fisiologi Tubuh Manusia*. Jakarta: Salemba Medika.
- Taufiq, Abd. Rahman. 2013. “Pengembangan Media Pembelajaran Sains Biologi *Adobe Flash* untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII pada Materi Sistem Pencernaan”. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.