

# PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MATERI SISTEM EKSKRESI PADA MANUSIA PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI JURUSAN IPA DI SMA NEGERI 1 WONOAYU

**Ina Wahyu Elinda**

S-1 Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya  
[inawahyu.19043@mhs.unesa.ac.id](mailto:inawahyu.19043@mhs.unesa.ac.id)

**Alim Sumarno**

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya  
[alimsumarno@unesa.ac.id](mailto:alimsumarno@unesa.ac.id)

## ABSTRAK

Latar belakang pengembangan multimedia interaktif ini adalah kurangnya media pembelajaran yang menunjang kegiatan pembelajaran sehingga 50% siswa tidak dapat memenuhi KKM. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan multimedia interaktif model tutorial yang merupakan media pembelajaran untuk memecahkan masalah belajar siswa kelas XI jurusan IPA di SMA Negeri 1 Wonoayu. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE menurut Branch. Adapun langkah-langkah pengembangan ADDIE meliputi Analysis, Design, Develop, Implement, dan Evaluation. Teknik pengumpulan data ini menggunakan beberapa teknik yaitu wawancara terstruktur, angket, dan tes. Sedangkan untuk teknik analisis data yaitu menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t. Pada tahap implementasi diperoleh dari hasil nilai pre-test dan post-test yang telah melalui analisis data uji t. Dari hasil analisis diperoleh hasil signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya ada perbedaan signifikansi antara nilai post-test kelas eksperimen dan post-test kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran multimedia interaktif efektif dan layak untuk membantu peserta didik dalam memahami materi sistem ekskresi manusia.

**Kata Kunci :** Media Pembelajaran Video, Animasi 2D, Sekuensial Gambar Gerak Utama (Key-frame), Model ADDIE

## ABSTRACT

*The background of this interactive multimedia development is the lack of learning media the supports learning activities so that 50% of student can't meet the KKM. The purpose of this research is to develop a Interactive Multimedia model tutorial is instructional media to solve student learning problems of XI Science at SMA Negeri 1 Wonoayu. The development model used is ADDIE development model Branch. Steps of ADDIE development model are Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluation. These data collection techniques use several techniques: structured interviews, sketches, and test. The data analysis techniques include normality tests, homogeneity test, and t test. During the implementation phase, the pre-test and post-test scores were analyzed using t-test data analysis. The t-test data analysis yielded a significance value (2-tailed) of 0.000, which is less than 0.05. Thus, the null hypothesis ( $H_0$ ) is rejected and the alternative hypothesis ( $H_a$ ) is accepted, indicating a significant difference between the post-test scores of the control group and the experimental group. Therefore, it can be concluded that the use of animated video learning media is quite effective and worthy in assisting students in understanding the lighting design subject.*

**Keyword :** Development, Interactive multimedia, Human excretory system, ADDIE

## PENDAHULUAN

Salah satu persyaratan yang cukup penting bagi keberadaan manusia adalah pendidikan. Inti dari pembangunan suatu negara adalah sumber daya manusia berkualitas tinggi. Ini akan mampu bersaing dengan negara lain dengan memperoleh sumber daya berkualitas dan pendidikan yang layak. "Pendidikan adalah upaya sadar dan terencana untuk mewujudkan lingkungan belajar dan proses belajar agar siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, karakter mulia, dan keterampilan yang dibutuhkan oleh dirinya, orang, bangsa, dan negara". Hal ini dinyatakan dalam UU No. 20 Tahun 2003 BAB 1 Pasal 1.

Perkembangan teknologi semakin berdampak pada banyak aspek kehidupan manusia, termasuk politik, ekonomi, budaya, dan bahkan pendidikan. Tidak dapat dihindari bahwa teknologi akan berkembang di era saat ini. Sains dan teknologi terus berkembang dari waktu ke waktu dan membantu dalam mengembangkan teknologi baru. Saat ini dengan adanya kemajuan teknologi, dan semua pihak yang terlibat dengan dunia pendidikan harus mampu mengikutinya. Internet adalah salah satu alat pendukung untuk belajar dalam pendidikan. Proses belajar yang sukses harus direncanakan dengan matang. Aspek strategi, metode, bahan ajar, media belajar, dan faktor lain yang mendorong efektivitas proses belajar dapat dianggap sebagai bagian dari dukungan terhadap keberhasilan proses pembelajaran.

Media pembelajaran adalah komponen penting dari proses belajar, menggunakan media pembelajaran dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari hal-hal baru dan berfungsi sebagai alat dalam proses belajar. Tujuan dari media pembelajaran adalah untuk membantu murid mengatasi keterbatasan mereka. Jenis media pembelajaran terdiri dari media berbasis cetakan, berbasis manusia, berbasis visual, maupun berbasis komputer. Media pembelajaran yang saat ini banyak digunakan yaitu media berbasis komputer yang didalamnya terdapat media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

Siswa dapat menggunakan baik di dalam maupun di luar lingkungan sekolah untuk menemukan pengetahuan secara bebas dan tanpa batasan, hal ini diungkapkan oleh Musfiqon (2012:188). Jika sekolah

tidak berkembang dalam penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran, mereka akan membuat pembelajaran membosankan dan tidak akan memotivasi anak-anak untuk belajar.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pendidikan formal adalah bentuk pendidikan dan pelatihan yang diselenggarakan secara terorganisir dan berjenjang, termasuk umum dan khusus. Sementara itu, sesuai dengan Pasal 6 ayat 1 Undang-undang Nomor 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan, pendidikan formal merupakan jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri dari pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Dari pengertian pendidikan formal diatas, dapat dikatakan bahwa pendidikan menengah merupakan salah satu diantara jenis pendidikan formal yang tujuannya adalah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir melalui proses pembelajaran.

SMA Negeri 1 Wonoayu adalah salah satu pendidikan menengah yang terletak di kota Sidoarjo, Jawa Timur. Salah satu misi yang terdapat di SMA Negeri 1 Wonoayu sendiri adalah, meningkatkan pelayanan pembelajaran berbasis TIK. Sekolah ini memiliki 3 jurusan, diantaranya yaitu jurusan IPA, jurusan IPS, dan jurusan Bahasa. Di dalam jurusan IPA sendiri, beberapa fokus bidang yang dipelajari antara lain Ilmu Biologi, Fisika, dan Kimia.

Salah satu kompetensi mata pelajaran yang harus dikuasai siswa SMA (Sekolah Menengah Atas) jurusan IPA adalah mata pelajaran Biologi. Konsep dari mata pelajaran Biologi sendiri berkaitan dengan struktur dan fungsi sel, komposisi kimia organisme, keanekaragaman makhluk hidup, struktur organisasi tubuh, metabolisme, interaksi antar organisme dengan lingkungan, pewarisan sifat, dan perubahan makhluk hidup dari masa ke masa. Mata pelajaran Biologi dipelajari di jurusan IPA di SMA Negeri 1 Wonoayu, peneliti mengambil kelas XI jurusan IPA sebagai subyek penelitian.

Pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) bidang IPA khususnya mata pelajaran Biologi, kendala yang dihadapi oleh guru mata pelajaran di SMA Negeri 1 Wonoayu yaitu tentang bagaimana membuat proses pembelajaran menjadi menyenangkan. Hal ini sejalan dengan observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Wonoayu. Peneliti memilih sekolah

SMA Negeri 1 Wonoayu sebagai tempat penelitian karena disekolah tersebut memiliki permasalahan yang sesuai dengan topik penelitian yang akan diangkat, serta sekolah tersebut memiliki fasilitas yang memadai dimana dalam setiap kelas memiliki LCD untuk menunjang kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

Berdasarkan hasil wawancara terstruktur dengan guru mata pelajaran yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Wonoayu pada tanggal 27 September 2022, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran menggunakan kurikulum 2013. Namun, penggunaan media pembelajaran masih seputar penggunaan powerpoint oleh guru yang dianggap kurang menarik sebab materi yang ditampilkan terlalu monoton, tidak terdapat gambar atau animasi sehingga kurang menarik motivasi siswa saat proses pembelajaran, serta tidak terdapat soal evaluasi dalam media dimana siswa dapat mengetahui hasil dari proses pembelajaran yang telah dilakukan. Selain itu, penggunaan materi yang didapat siswa hanya terbatas di buku LKS, sehingga hasil nilai siswa kelas XI IPA sekitar 50% tidak memenuhi KKM.

Guru juga menggunakan metode demonstrasi saat pembelajaran dikelas, tetapi karena kecepatan belajar siswa berbeda, hanya sedikit siswa yang dapat menangkap materi dengan cepat. Hal ini didukung oleh pernyataan Khotimah (2010:2) bahwa kegiatan pembelajaran harus berpusat pada siswa, dengan peran guru untuk membantu siswa dalam menemukan fakta, konsep, atau prinsip untuk diri mereka sendiri, bukan mengendalikan seluruh kelas. Guru mengatakan bahwa, masih banyak siswa yang kesulitan memahami materi dalam kegiatan belajar materi sistem ekskresi manusia. Siswa membutuhkan media yang akan membantu mereka memahami topik tersebut. Jika dibiarkan terus menerus, keadaan seperti itu akan mempengaruhi tujuan belajar.

Dari kelemahan media yang sudah dijelaskan diatas maka perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang lebih inovatif untuk menarik motivasi siswa dalam belajar seperti penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Harapan pendidik dalam proses pembelajaran dapat memanfaatkan multimedia interaktif dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik untuk mengukur manfaat dan tingkat keberhasilannya.

Ali (2009) berpendapat, bahwa penggunaan media belajar yang dibantu komputer memiliki pengaruh besar pada daya tarik siswa untuk mempelajari kompetensi yang disajikan. Penggunaan media belajar dapat mengurangi kesalahpahaman siswa terhadap penjelasan guru, menghemat waktu untuk persiapan kelas, dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

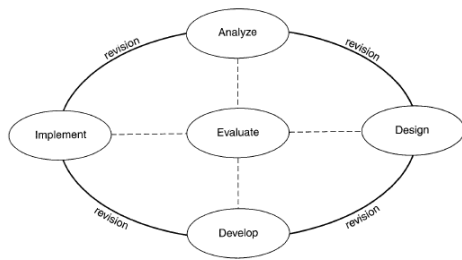
Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran Biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Wonoayu, (2) untuk mengetahui kelayakan penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMAN 1 Wonoayu, dan (3) untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran Biologi Kelas XI SMAN 1 Wonoayu.

Berdasarkan uraian diatas maka penting dibuat sebuah media pembelajaran yang dapat mempermudah proses pembelajaran dan pemahaman materi pada siswa serta pelaksanaan evaluasi untuk mengukur tingkat keberhasilan. Maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Sistem Ekskresi Manusia pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Jurusan IPA SMA Negeri 1 Wonoayu”

## **METODE**

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Menurut Branch (2009: 2), membuat produk menggunakan model ADDIE tetap menjadi satu diantara model yang paling efektif saat ini. Terdiri dari lima fase yang saling berhubungan, model disusun secara sistematis dan sederhana, dengan kemungkinan evaluasi dan modifikasi pada setiap fase, menjadikan model mudah dan sesuai untuk diaplikasikan dalam pengembangan media video.

Berikut ini adalah 5 tahapan penelitian dari model ADDIE yang disajikan dalam bentuk bagan, sebagai berikut:



Gambar 3.1 Komponen Model Pengembangan ADDIE

Subjek uji coba dalam pengembangan ini adalah peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Wonoayu dengan menggunakan desain penelitian The Pretest-posttest Control Group Design

Data pada penelitian ini didapat melalui penggunaan angket dan tes dengan tolak ukur teknik analisis data angket sebagai berikut :

Tabel 3.1 Skala Penilaian Angket

81 % - 100 %	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
1% - 20%	Sangat Tidak Layak

Teknik analisis data pada tes diolah melalui uji T untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah melalui tes uji kinerja keterampilan, Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$t = \frac{M_Y - M_X}{\sqrt{\left(\frac{\sum Y^2 + \sum X^2}{N_Y + N_X - 2}\right) \left(\frac{1}{N_Y} + \frac{1}{N_X}\right)}}$$

Keterangan :

M : Nilai rata-rata hasil per kelompok

N : Banyaknya subjek

x : Deviasi setiap nilai  $x_1$  dan  $x_2$

y : Deviasi setiap nilai  $y_1$  dan  $y_2$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan prosedur pengembangan media pembelajaran video tutorial menggunakan model ADDIE :

### 1. Analyze (Analisis)

Pada tahap ini peneliti mencari kondisi riil yang ada di SMA Negeri 1 Wonoayu pada siswa kelas XI jurusan IPA. Langkah-langkah tahap analisis meliputi :

#### a. Mencari kesenjangan pelaksanaan

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Wonoayu dengan cara wawancara langsung dengan guru bidang studi, peneliti menemukan beberapa kesenjangan yang terjadi antara lain :

- 1) Siswa diharuskan menguasai materi Sistem Ekskresi pada Manusia karena merupakan materi pokok mata pelajaran Biologi
- 2) Siswa kesulitan dalam mempelajari materi
- 3) Sumber belajar LKS belum sepenuhnya memfasilitasi
- 4) Video pembelajaran yang digunakan oleh guru masih menggunakan video yang di unduh dari YouTube
- 5) Nilai siswa lebih dari 50% tidak memenuhi KKM

#### b. Menganalisis Sasaran

Karakteristik siswa kelas XI SMA Negeri 1 Wonoayu jurusan IPA adalah sebagai berikut

- 1) Kebanyakan siswa memiliki gaya belajar visual, hal ini dibuktikan saat kegiatan pembelajaran konvensional banyak siswa yang tidak memperhatikan
- 2) Hanya sekitar 50% siswa yang memiliki kemampuan cepat belajar dan aktif, selebihnya lambat dalam menangkap materi dan pasif

#### c. Memperkirakan Sumber Daya

Pada tahap ini peneliti memperkirakan sumber daya yang ada, baik sumber daya manusia maupun meninjau fasilitas instruksional di lingkungan sekolah, perkiraan sumber daya yang ada antara lain :

- 1) Pada dasarnya siswa sudah pandai mengoperasikan gadget/komputer
- 2) Adanya LCD dan proyektor di ruang kelas

d. Menentukan Analisis Kebutuhan

Berdasarkan beberapa kesenjangan diatas, maka peneliti ingin mengembangkan Multimedia Interaktif untuk materi Sistem Ekskresi Manusia untuk siswa kelas XI jurusan IPA. Alasan peneliti memilih media adalah karena media dapat dipelajari siswa secara individu sehingga dapat membantu belajar siswa secara mandiri.

Peneliti akan mengembangkan Multimedia Interaktif model tutorial. Penerapan kegiatan pembelajaran menggunakan Multimedia Interaktif berlangsung di ruang kelas. Untuk mengejar ketertinggalan siswa pada materi maka peneliti memilih Multimedia Interaktif model tutorial agar dapat digunakan siswa dalam kegiatan belajar mandiri.

## 2. Design (desain)

Pada tahap perancangan, sebelum peneliti memulai kegiatan produksi Multimedia Interaktif, dilakukan pemilihan materi terlebih dahulu dan selanjutnya membuat sebuah desain produk Multimedia Interaktif. Pada tahap awal desain produk adalah sebagai berikut :

a. Desain Materi

Desain materi dilakukan untuk memilih dan mengumpulkan materi-materi yang sesuai dengan Multimedia Interaktif yang akan dikembangkan. Sesuai dengan permasalahan yang ada di SMA Negeri 1 Wonoayu materi dalam media yaitu Sistem Ekskresi Manusia. Materi diambil dari LKS siswa sebagai patokan utama yang dikembangkan, kemudian mencari di internet dan buku yang telah disetujui oleh ahli materi.

Garis besar isi materi adalah sebagai berikut

- 1) Judul : Sistem Ekskresi pada Manusia
- 2) Sasaran : Siswa kelas XI Jurusan IPA SMA Negeri 1 Wonoayu
- 3) Tujuan umum dan tujuan khusus
  - a) Tujuan umum :

Siswa kelas XI mampu memahami materi tentang sistem ekskresi pada manusia

b) Tujuan khusus :

Siswa kelas XI mampu menjelaskan organ sistem ekskresi manusia beserta fungsinya, dan menyebutkan penyakit yang berkaitan sistem ekskresi pada manusia.

b. Desain Produk Media

Pada tahap ini peneliti membuat *flowchart* dan *storyboard* terlebih dahulu. *Flowchart* dan *storyboard* digunakan untuk mengembangkan multimedia interaktif sebagai gambaran awal materi. Setelah merancang alur program, langkah selanjutnya yaitu menyusun *storyboard*. *Storyboard* menyajikan informasi yang akan muncul di layar dari awal hingga akhir media.

c. Bahan penyerta

Bahan digunakan sebagai panduan guru dan siswa yang berisi tentang identifikasi program, petunjuk tombol, petunjuk penggunaan media, cara perawatan media, dan RPP. Bahan penyerta berukuran A5 menggunakan kertas art paper. Pemilihan ukuran kertas A5 karena kecil dan praktis penyimpanannya

## 3. Development (Pengembangan)

Langkah pertama yang peneliti lakukan pada tahap ini yaitu mencari isi materi, gambar dan video dari berbagai sumber yang sesuai dengan kebutuhan materi. Memilih gambar background yang sesuai, membuat desain tombol (*button*) di program *CorelDraw* dan diaplikasikan di program *construct*. Pada langkah ini, peneliti juga membuat RPP media yang digunakan sebagai pendukung multimedia interaktif.

Langkah kedua yaitu peneliti melakukan validasi isi, fungsi dari validasi isi adalah untuk menguji instrumen wawancara terstruktur ahli materi dan ahli media dan angket untuk siswa agar instrumen yang digunakan benar-benar valid. Hasil validitas isi merupakan pertimbangan dari ahli instrumen dengan tujuan agar instrumen yang digunakan telah mengukur cakupan substansi yang ingin diukur.

Langkah ketiga yang peneliti lakukan adalah validasi media untuk menguji kelayakan

multimedia interaktif agar sesuai dengan kebutuhan siswa. Validasi media ditujukan kepada 1 ahli materi dan 1 ahli media yang telah berpengalaman pada bidangnya dengan menggunakan teknik pengumpulan data wawancara terstruktur. Selain itu peneliti juga melakukan validasi desain pembelajaran kepada 1 ahli desain pembelajaran untuk menguji kevalidan RPP media yang dibuat. Hasil wawancara terstruktur dari kegiatan validasi desain pembelajaran, validasi ahli materi dan validasi ahli media adalah sebagai berikut..

a. Validasi Desain Pembelajaran

Pada pengembangan ini ahli desain pembelajaran yang dipilih yaitu 1 orang dosen dari jurusan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya

b. Validasi Materi

Pada pengembangan ini ahli materi yang dipilih yaitu 1 orang guru mata pelajaran dari SMA Negeri 1 Wonoayu

c. Validasi Media

Pada pengembangan ini ahli media yang dipilih yaitu 1 orang dosen dari jurusan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya

d. Uji Coba Produk

Setelah melakukan validasi dan revisi dengan beberapa ahli yang sudah disebutkan. Langkah berikutnya yaitu uji coba produk, uji coba produk dilaksanakan sebanyak 3 kali yaitu uji coba perseorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Uji coba perseorangan terdiri dari 3 siswa, uji coba kelompok kecil terdiri dari 8 siswa, dan uji coba lapangan terdiri dari 34 siswa. Uji coba produk ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket

Validasi perangkat bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran serta RPP yang telah dikembangkan, sehingga media dapat dilanjutkan ke tahap implementasi. Proses validasi menggunakan wawancara terstruktur dan diperoleh hasil sebagai berikut :

- 1) Hasil perhitungan validitas oleh ahli desain pembelajaran diperoleh sebesar 90% dikategorikan sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.
- 2) Hasil perhitungan validitas oleh ahli materi diperoleh sebesar 96% dikategorikan sangat baik dan layak digunakan,
- 3) Hasil perhitungan validitas oleh ahli media diperoleh hasil sebesar 88% dikategorikan sangat baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran setelah melalui revisi dibebberapa bagian.
- 4) Hasil perhitungan angket uji coba perorangan diperoleh sebesar 94% dikategorikan sangat

baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

- 5) Hasil perhitungan angket uji coba kelompok kecil diperoleh sebesar 85% dikategorikan sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

- 6) Hasil perhitungan angket uji coba lapangan diperoleh sebesar 89% dikategorikan sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengembangan multimedias interaktif pada mata pelajaran Biologi materi sistem ekskresi pada manusia untuk kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Wonoayu menggunakan model ADDIE, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

4. **Implementation (implementasi)**

Setelah media pembelajaran diuji oleh beberapa ahli, dan mendapatkan hasil yang valid maka media telah layak diterapkan pada kegiatan pembelajaran. Kegiatan pada tahap ini dilaksanakan di Bulan Juni 2023 di SMA Negeri 1 Wonoayu. Tahap ini dilakukan dengan responden sebanyak 34 siswa untuk kelas kontrol dan 34 siswa untuk kelas eksperimen yang berada di kelas XI Jurusan IPA. Penerapan penggunaan media yang telah dikembangkan pada kegiatan pembelajaran ini sebagai tolak ukur keefektifan media yang dikembangkan oleh peneliti. Melalui kegiatan ini dapat diketahui peningkatan kemampuan dan pemahaman peserta didik terhadap materi. Pada tahap ini, hasil uji pre-test dan post-test dibandingkan menggunakan Uji T.

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar Siswa	Equal variances assumed	.09	.924	.741	66	.461	2.235	3.015	-3.784	8.254
	Equal variances not assumed			.741	65.9	.461	2.235	3.015	-3.784	8.254

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,461, dimana nilai tersebut besarnya lebih dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal antar kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari tingkat kemampuan yang sama

Independent Samples Test										
Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar Siswa	Equal variances assumed	1.245	.269	6,771	66	.000	19,824	2,928	13,978	25,669
	Equal variances not assumed			6,771	63,228	.000	19,824	2,928	13,974	25,673

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 di mana nilai tersebut kurang dari 0,05. Maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara menggunakan media buku dan multimedia interaktif pada materi Sistem Ekskresi Manusia.

Keefektifan media telah terbukti melalui data pre-test dan post-test yang telah diuji menggunakan uji t yang menunjukkan bahwa hasil media yang dikembangkan cukup efektif sehingga dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan belajar.

## 5. *Evaluatioan (Evaluasi)*

Pada tahap evaluasi ini, media telah layak dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran tanpa melalui revisi atau tinjauan ulang.

## PENUTUP

### Simpulan

Latar belakang pengembangan multimedia interaktif ini adalah untuk mengatasi masalah belajar yang terdapat pada materi Sistem Ekskresi Manusia pada siswa kelas XI jurusan IPA di SMA Negeri 1 Wonoayu. Beberapa masalah belajar yang dialami siswa antara lain siswa kesulitan dalam memahami materi, sumber belajar hanya terbatas pada buku LKS, dan sekitar 50% yang nilainya tidak mencapai KKM. Setelah melakukan analisis kebutuhan maka peneliti mengembangkan produk media berupa Multimedia Interaktif Materi Sistem Ekskresi Manusia pada siswa kelas XI jurusan IPA di SMA Negeri 1 Wonoayu yang sesuai dengan kebutuhan.

Setelah melalui tahapan pengembangan menggunakan model pengembangan ADDIE, multimedia interaktif layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan multimedia interaktif telah melalui tahapan validasi materi yang mendapatkan hasil presentase sebesar 96%, validasi media yang mendapatkan hasil presentase sebesar 88%, validasi ahli desain pembelajaran sebesar 90%. Uji coba perseorangan yang memperoleh hasil presentase sebesar 94%, uji coba kelompok kecil memperoleh hasil presentase sebesar 85%, dan hasil presentase uji coba kelompok besar sebesar 90%.

Semua hasil presentase tersebut menunjukkan bahwa media memiliki tingkat validitas sangat valid, sangat efektif, dan sangat layak untuk digunakan.

Pada penelitian ini, diperoleh nilai rata-rata pada tahap pre-test yang dilakukan terhadap 34 siswa adalah 48,8 dan rata-rata nilai post-test adalah 73,11 yang berarti terjadi peningkatan hasil belajar. Hasil uji independent t-test adalah 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga terjadi perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa multimedia interaktif.

Melalui data tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif dengan menggunakan model pengembangan ADDIE sudah dilakukan dengan baik. Multimedia interaktif materi Sistem Ekskresi Manusia telah sesuai dengan kebutuhan siswa dan cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam materi Sistem Ekskresi Manusia.

## SARAN

### 1. *Saran pemanfaatan*

Dalam pemanfaatan Multimedia Interaktif Sistem Ekskresi Manusia ini terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain :

- Media yang dikembangkan dapat digunakan untuk pembelajaran dalam kelas maupun dapat digunakan siswa secara mandiri untuk meningkatkan kemampuan dalam pemahaman materi,
- Penggunaan multimedia interaktif ini disarankan sesuai dengan petunjuk penggunaan yang telah dijelaskan dalam bahan penyerta,
- Penggunaan multimedia interaktif mengacu pada Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran yang telah tercantum dalam bahan penyerta.

### 2. *Diseminasi (Penyebaran)*

Pengembangan multimedia interaktif ini dikhususkan untuk siswa kelas XI jurusan IPA di SMA Negeri 1 Wonoayu sesuai dengan batasan pengembangan. Apabila digunakan untuk skala yang lebih luas, maka perlu dilakukan pengkajian terhadap analisis kebutuhan, karakteristik siswa, karakteristik materi, kondisi lingkungan, dan lain sebagainya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bakhtiar, Faisal Azmi. (2018). *Pengembangan Aplikasi Berbasis Multimedia Pada Pembelajaran Tematik Kelas III Sekolah Dasar*. Mimbar Sekolah Dasar vol. 5.

- Cahyadi, Ani. (2019). *Pengembangan Media Dan Sumber Belajar*. Serang: Laksita Indonesia.
- Diputra, K.S. (2018). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Tematik Integratif Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Indonesia vol. 5.
- Hasrul Fikri, Ade Sri Mardona. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interakti*. Yogyakarta: Penerbit Samudera Biru.
- Herman Dwi Surjono. (2018). *Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Yogyakarta: UNY Pres.
- Rudy Sumiharsono. (2018). *Media Pembelajaran*, Jawa Timur: Pustaka Abadi
- Mustofa Abi Hamid, dkk, (2020). *Media Pembelajaran*, Medan: Yayasan Kita Menulis
- Asyhar, R. (2018). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta
- Arsyad, Azhar. (2018). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. ed. rev. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nana Syaodih S dan Ibrahim, (2018), *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta : PT Asdi Mahasatya
- Amin, Mohammad. (2018). *Perkembangan Biologi dan Tantangan Pembelajarannya*. Universitas Negeri Malang
- Megawati, Reisky. (2018). *Keterkaitan Metode dan Media Bervariasi Dengan Minat Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Tingkat SMP*. UPH
- Tafonao, Talizaro. (2018). *Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa*. Yogyakarta: STT KADESI
- Wahid, Abdul. (2018). *Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*. STKIP Pinrang
- Purba, Harja Santana, Muhammad Drajat, Andi Ichsan Mahardika. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas IX dengan Metode Drill and Practice*. Malang
- Nurhaliza, Rahma. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV MI/SD*. UIN Lampung
- Fitria, Mita. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Materi Sistem Peredaran Darah di MTsN 1 Banda Aceh*. UIN Banda Aceh
- Nursalim. (2017). *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press
- Agustien, R., Umamah, N., & Sumarno, S. (2018). Pengembangan media pembelajaran video animasi dua dimensi situs Pekauman di Bondowoso dengan model ADDIE mata pelajaran Sejarah kelas X IPS. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 19–23
- Daryanto. (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrama Widya, 89.
- Sadiman, A. S. (2014). dkk. 2009. *Media Pendidikan*.
- Sadiman Arief. (2010). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Pustekom Dikbud Dan PT RajaGrafindo Persada*, 74.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional Technology: the Definition and Domain of the Field* Washington. DC: Association for Educational Communication and Technology (AECT).
- Prihadi, Singgih. (2013). *5 Kawasan Teknologi Pendidikan : AECT 1994*. FKIP UNS
- Situmorang, Robinson. (2014). *Cakupan, Konsep, Kawasan Teknologi Pendidikan, dan Perkembangan Kekinian*.
- Husein, Sadam. (2015). *Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor*. Universitas Mataram



Alvionita, Elisa. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Guided Discovery Learning pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa Kelas X SMK*. FKIP UIR.

Nuryadi. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta : Mercu Buana.

Arina , Dina (2020). *Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran Volume Bangun Ruang di Kelas V Sekolah Dasar*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Ambar, Herika. (2014). *Validitas dan Reliabilitas Soal Tengah Semester Genap Kaitannya dengan Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas VIII A SMA Negeri 2 Banyudono Tahun Pelajaran 2013/2014*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Suartama, I Kadek. (2016). *Evaluasi dan Kriteria Kualitas Multimedia Pembelajaran*. Universitas Pendidikan Ganesha.

Warsita, B. (2018). *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya. Cetakan ke-1*. Jakarta: Asdi Maha Satya.

Yaumi, M. (2018). *Media dan teknologi pembelajaran*. Prenada Media.

Herawati, Atik. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Discovery Learning dengan Costruct 2 dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Indonesia : FKIP Universitas Kristen Satya Wacana.

Churri, Mohamad Ainul. (2013). *Pengembangan Materi dan Media Pembelajaran Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Teknik Audio Video untuk SMK Negeri 7 Surabaya*. Universitas Negeri Surabaya.

Kusuma, Nur Risnawati. (2020). *Modul Pembelajaran SMA Biologi*.

