

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BIOLOGI  
BERBASIS *ARTICULATE STORYLINE* 3 TERHADAP  
KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA  
DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi Tugas-tugas Dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) Dalam  
Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh

**Auliya Nur Masruroh**

**NPM : 1911060264**

**JURUSAN : Pendidikan Biologi**



**Pembimbing I : Nukhbatul Bidayati Haka, M. Pd**

**Pembimbing II: Raicha Oktafiani, M. Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1445 H/ 2024 M**

## ABSTRAK

# PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BIOLOGI BERBASIS *ARTICULATE STORYLINE 3* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPA

OLEH:

**Auliya Nur Masruroh**

Pada abad ke-21 dimana teknologi menjadi kunci utama untuk beradaptasi pada perkembangan dan kemajuan, dapat dimanfaatkan dalam mendukung pembelajaran sebagai media pembelajaran yang inovatif dan kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif biologi berbasis *articulate storyline 3*.

Jenis penelitian adalah R&D (*research and development*) milik Borg and Gall dengan 9 tahapan yang disederhanakan. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian angket para ahli (media, materi, bahasa), angket peserta didik, soal literasi sains dan dokumentasi.

Berdasarkan hasil uji kelayakan pada multimedia interaktif biologi berbasis *articulate storyline 3* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada mata pelajaran IPA mendapatkan presentase rata-rata dari validator ahli media yaitu 88%, ahli materi 97% dan ahli bahasa 87% dengan kriteria “Sangat Layak”. Sedangkan untuk respon peserta didik sebesar 94% dengan kriteria “Sangat Menarik”. Selanjutnya keefektivan dilihat berdasarkan uji t-Independent diperoleh nilai Sig. (2-tailed) 0,000 lebih kecil dari 0,05, dan rata-rata nilai N-Gain pre-test dan post-test literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 0,82 dan kelas kontrol 0,57. Demikian multimedia interaktif biologi berbasis *articulate storyline 3* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada mata pelajaran IPA sangat layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran.

**Kata Kunci:** *Articulate Storyline 3*; Literasi Sains; Multimedia Interaktif; Sistem Pencernaan Manusia



## **ABSTRACT**

### **DEVELOPMENT OF THE INTERACTIVE MULTIMEDIA BASED ON ARTICULATE STORYLINE 3 ON THE STUDENT'S SCIENTIFIC LITERACY ABILITIES IN SCIENCE SUBJECT**

**BY:**

**Auliya Nur Masruroh**

In the 21<sup>st</sup> century, where technology is the main key to adapt on development and technology advance, it can be utilized to support learning as an innovative and creative learning media. This research aims to develop biological interactive multimedia based on articulate storyline 3 for student's scientific literacy abilities in science subject.

The type of research is Bord ang Gall's R&D (Research and Development) with 9 simplified stages. In the research, research instruments used expert questionnaires (media, materials, language), student's questionnaires, scientific literacy questions and documentation.

Based on the result of the feasibility test on the interactive biological multimedia based on articulate storyline 3 on the scientific literacy abilities of the student's in science subject, the average percentage of media expert validators was 88%, material experts 97% and language expert 87% with criteria "Very Feasible". Meanwhile, the student response was 94% with the criteria "Very Interesting". Next, the effectiveness is seen based on the Independent t-test, the Sig value is obtained. (2-tailed) 0.000 is smaller than 0.5, with the average N-Gain pre-test and pos-test scientific literacy scores of students in the experimental class being higher than the control class, namely 0.82 and the control class 0.57. thus, it can be concluded to develop the biological interactive multimedia based on articulate storyline 3 on the student's scientific literacy abilities in science subjects very suitable for use as a learning multimedia.

**Keyword: Articulate Storyline 3; Human Disgetive System;  
Interactive Multimedia; Scientific Literacy**



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Auliya Nur Masuroh  
NPM : 1911060264  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis *Articulate Storyline 3* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA” adalah benar-benar hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 04 Desember 2023

Penulis



Auliya Nur Masuroh



**KEMENTERIAN AGAMA UIN RADEN INTAN  
LAMPUNG  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol. Hi. Endro Suratmin Sukarame I Telp. (0721) 703289 Bandar Lampung

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi  
Berbasis *Articulate Storyline 3* Terhadap  
Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Mata  
Pelajaran IPA  
Nama : Auliya Nur Masruroh  
NPM : 1911060264  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYUTUJUI**

Untuk dimunaqosahkan dan dipertahankan dalam sidang  
Munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam  
Negeri Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd**

**Raicha Oktafiani, M.Pd**

**NIP.198709072023212039**

**NIK.2021120119933006108**



**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**

**Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd. I**

**NIP.198409072015031001**



**KEMENTERIAN AGAMA UIN RADEN INTAN  
LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol. Hi. Endro Suratmin Sukarame I Telp. (0721) 703289 Bandar Lampung

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis *Articulate Storyline 3* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA”**. Disusun Oleh **Auliya Nur Masruroh**, NPM :**1911060264**, Program Studi **Pendidikan Biologi**, Telah di Ujikan dalam Sidang Munaqosah di Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung Pada Hari/Tanggal : Kamis, 21 Desember 2023.

**TIM PENGUJI**

**Ketua** : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd (.....)

**Sekretaris** : Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd (.....)

**Penguji I** : Aulia Novitasari, M.Pd (.....)

**Penguji II** : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd (.....)

**Penguji III** : Raicha Oktafiani, M.Pd (.....)





## MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تُحَرِّمُوا طَيِّبَاتِ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكُمْ وَلَا تَعْتَدُوا إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُعْتَدِينَ ۝ ٨٧ وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ ۝ ١٨٨

(87) “Wahai orang-orang yang beriman kepada Allah dan Rasul-Nya! Janganlah kamu mengharamkan apa yang baik bagi kesehatan kamu, yang telah diharamkan Allah di dalam Al-Qur'an kepadamu, dan janganlah kamu melampaui batas dalam segala hal yang telah ditetapkan Allah di dalam Al-Qur'an. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang melampaui batas, baik dalam agama maupun kehidupan sosial”. (88) “Dan makanlah oleh kamu wahai orang-orang yang beriman, dari apa yang telah diberikan Allah kepadamu, berupa bahan makanan yang berasal dari darat maupun dari laut, baik protein nabati maupun protein hewani sebagai rezeki yang halal dan baik untuk menopang aktivitas kamu dalam hidup dan kehidupan ini; dan bertakwalah kepada Allah dengan melaksanakan perintah-Nya dan menjauhi larangan-Nya, yang kepada-Nya kamu beriman dengan ikhlas dan istikamah”.

---

<sup>1</sup> Al-Qur'an Kemenag In MsWord-64-2.0.

## PERSEMBAHAN

Dengan rasa puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, dan iringan do'a tulus yang tidak pernah terhenti, penulis mempersembahkan tugas akhir ini sebagai pembuktian bahwa tiada lembar yang paling indah dalam skripsi kecuali lembar persembahan rasa terima kasih dan cinta yang tulus kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Hi. Suwarno dan Ibu Kastini yang sedari kecil telah mendidik dan membesarkanku dengan penuh rasa kasih dan sayang, memfasilitasi segala kebutuhanku dalam menuntut ilmu serta senantiasa memberikan dukungan penuh dan do'a yang tiada henti untukku dalam meraih kesuksesan penulisan tugas akhir ini.
2. Terima kasih untuk kakakku tersayang Hanik Masruroh dan suaminya Muhammad Sopian serta keponakanku Ahmad Naufal Alhafis yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dan membantu segala kesulitan penulis selama pengerjaan tugas akhir ini.
3. Kepada seluruh keluarga besarku semua yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan, motivasi dan do'a yang tulus kepada penulis dan mebersamai penulis selama ini.
4. Terima kasih yang tulus juga penulis ucapkan untuk kedua dosen pembimbingku, Ibu Raicha Oktafiani, M. Pd dan Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M. Pd, yang begitu sabar dan telaten dalam membimbing penulis selama proses pengerjaan tugas akhir ini, sehingga modul akhir ini dapat selesai dengan baik.
5. Almamater tercinta Pendidikan Biologi Fakultas tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang selalu saya banggakan, tempat menimba ilmu, mempelajari hal-hal baru, dan sebagai sumber motivasi untuk berusaha dan berjuang demi kehidupan dan masa depan yang lebih baik kedepannya.

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Auliya Nur Masruroh, lahir di Gunung Sugih, 11 April 2001. Anak kedua dari dua bersaudara atas pasangan Bapak Hi. Suwarno dan Ibu Kastini.

Riwayat pendidikan penulis, mengawali pendidikan DiTaman Kanak-Kanak A dan B di TK Satya Dharma Sudjana 3 pada tahun 2005 dan lulus pada tahun 2007, kemudian melanjutkan Sekolah Dasar di SDN 3 Gunung Madu, dan lulus pada tahun 2013, selama belajar disekolah dasar penulis aktif mengikuti kegiatan perlombaan ramadhan diantaranya Da'i cilik dan Tilawatil Qur'an, kemudian melanjutkan jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP TMI Roudlatul Qur'an Metro, dan lulus pada tahun 2016, selama belajar di sekolah menengah pertama ini penulis aktif mengikuti ekstrakurikuler yang ada disekolah diantaranya Pramuka, penulis terpilih menjadi wakil pemimpin regu (wapinru) pada grup edellweis, selain pramuka penulis juga aktif mengikuti kegiatan PMR (Palang Merah Remaja), selain itu pada tahun 2015 penulis terpilih sebagai perwakilan Gugus sekaligus KWARTIR Pramuka Metro Barat untuk ikut serta dalam kegiatan JAMBORE DAERAH LAMPUNG pada tahun 2015 yang diselenggarakan di KWARDA Bandar Lampung, selain aktif mengikuti kegiatan disekolah penulis juga aktif mengikuti kegiatan diasrama seperti mengikuti program Muhadharah 3 Bahasa, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAS TMI Roudlatul Qur'an Metro dan lulus pada tahun 2019, selama kegiatan belajar di sekolah penulis aktif mengikuti kegiatan yang diwajibkan yaitu menghafal Al-Qur'an dan ikut serta lomba Publik Speaking tingkat sekolah dan berhasil meraih juara 2 dalam lomba pidato Bahasa Inggris, selain itu penulis juga pernah menjadi pemimpin lomba PBB antar konsulat se pondok pesantren dan berhasil meraih juara 1 dan umum dalam perlombaan meperingati 17 Agustus tahun 2016, pada tahun 2017 penulis juga terpilih sebagai anggota kepengurusan OSIS SMAS TMI Roudlatul Qur'an Metro dibidang keamanan, kemudian penulis pada tahun 2019 melanjutkan

studinya kejenjang perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung melalui jalur UM-PTKIN penulis lolos dengan mengambil program Studi Pendidikan Biologi pada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, selama masa perkuliahan penulis pernah mengikuti lomba membaca berita tingkat radio komunitas Sautuna Metro dan berhasil meraih juara 3, kemudian penulis melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Candra Jaya, Kec. Tulang Bawang Tengah, Kab. Tulang Bawang Barat pada tahun 2022 dan melakukan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 10 Bandar Lampung pada tahun 2022.

Bandar Lampung, 04 Desember 2023

Penulis



Auliya Nur Masruroh

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad, taufik serta hidayah-Nya, serta tak lupa shalawat serta salam kita sanjungkan kepada nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafa'atnya kelak, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) pada program studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak, sehingga penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. H Wan Jamaludin, Ph. D selaku rektor UIN Raden Intan Lampung
2. Prof. Hj. Dr. Nirva Diana, M. Pd sebagai dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
3. Bapak Dr. Heru Juabdin Sada, M. Pd. I selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
4. Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M. Pd selaku pembimbing I dan Ibu Raicha Oktafiani, M. Pd selaku Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan, arahan, semangat dan motivasi yang sungguh luar biasa kepada penulis dari awal hingga akhir penyusunan skripsi
5. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama proses perkuliahan berlangsung
6. Bapak/Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah bersedia menjadi expert judgemn kelayakan dan penyempurnaan produk yang di buat
7. Teman-teman seperjuanganku K-13 Retno, Chika, Toni, Mirda, Neriska, Ratna, Renata, Ratih, Nesa, Meli Nadyla, dan

Nova, yang telah kebersamai dan membantu penulis dari awal hingga masa akhir perkuliahan, serta teman-teman seperjuangan Kelas Bio F'19 yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang sudah membeikan kesan dan hiburan selama masa perkuliahan

8. Teman terdekatku Retno, Toni, Mirda, yang selalu menemani penulis dikala penulis membutuhkan pencerahan dan liburan selama masa perkuliahan
9. Sahabat terbaikku Retno Ayu Julitasari yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis, dan selalu kebersamai penulis dalam segala keadaan baik suka maupun duka, dan selalu memberikan dukungan dan motivasi agar penulis tidak patah semangat dalam menyelesaikan tugas akhir
10. Kepada pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya yang sedang kebersamai penulis dalam proses penyusunan tugas akhir, yang banyak menghibur serta bersabar mendengarkan dan menjadi tujuan dalam meluapkan segalanya
11. Dan semua pihak terlibat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga Allah SWT memberikan balasan kepada semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga segala kebaikan yang telah diberikan dengan ikhlas dicatat sebagai amal ibadah oleh Allah SWT, dan mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembacanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, 04 Desember 2023  
Penulis,

Auliya Nur Masrurroh  
191160264

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PESERTUJUAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>ix</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>x</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xix</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Penegasan Judul .....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	14
D. Rumusan Masalah.....	15
E. Tujuan Penelitian .....	16
F. Manfaat Penelitian.....	16
G. Sistematika Penulisan .....	17
H. Sistematika Penulisan.....	30

### **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Deskripsi Teoritik.....	32
1. Multimedia Interaktif .....	32
2. Pembelajaran Biologi .....	37
3. <i>Articulate Storyline 3</i> .....	39
4. Literasi Sains .....	44
5. Kajian Materi.....	49
B. Teori- Teori Tentang Pengembangan Model .....	83
1. Penelitian dan Pengembangan.....	83
2. Model- Model Pengembangan	

(Research and Development) .....	84
C. Kerangka Berfikir.....	87
D. <i>Story Board</i> .....	89
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu penelitian.....	91
B. Desain Penelitian Pengembangan .....	91
C. Prosedur pnelitian pengembangan.....	94
D. Spesifikasi produk yang dikembangkan.....	103
E. Subjek uji coba penelitian pengembangan .....	104
F. Uji coba produk.....	106
G. Teknik analisis data.....	114
H. Teknik Analisis Data	136
<b>BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis Articulate Storyline 3 .....	128
B. Pembahasan .....	184
C. Kajian Produk Akhir	194
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	197
B. Saran.....	198
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbedaan <i>Articulate Storyline</i> Dengan <i>Power Point</i> ...	8
Tabel 1.2 Presentase Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IX di MTs Matholi'ul Falah Tulang Bawang Barat T.A 2021/2022.....	12
Tabel 2. 4 Indikator Literasi Sains PISA 2015 .....	48
Tabel 2. 1 Kajian Kurikulum IPA Materi Sistem Pencernaan Manusia .....	49
Tabel 2. 2 Uraian Materi Sistem Pencernaan Manusia .....	84
Tabel 2. 3 <i>Story Board</i> Multimedia Interaktif Biologi Berbasis <i>Articulate</i> .....	89
Tabel 3. 1 KI dan KD .....	96
Tabel 3.2 Kriteria penilaian Berdasarkan Pada Kualitas Walker & Hess .....	106
Tabel 3.3 Instrument Penelitian.....	105
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Ahli Materi.....	107
Tabel 3.5 Kisi-kisi Ahli Media.....	111
Tabel 3.6 Kisi-kisi Ahli Bahasa .....	113
Tabel 3.9 Interpretasi Validitas.....	117
Tabel 3.10 Uji Validitas Soal Literasi Sains .....	118
Tabel 3.11 Kriteria Reliabilitas .....	118
Tabel 3.12 Hasil Uji Reliabilitas .....	119
Tabel 3.13 Tingkat Kesukaran .....	120
Tabel 3.14 Uji Tingkat Kesukaran Literasi Sains .....	120
Tabel 3.15 Klasifikasi Daya Pembeda .....	122
Tabel 3.16 Hasil Uji Coba Daya Pembeda.....	122
Tabel 3. 17 Kriteria Nilai N-Gain .....	122
Tabel 3. 18 Kriteria Nilai <i>N-Gain</i> .....	127
Tabel 3. 19 Kriteria Skala Likert.....	128
<i>Tabel 3.20 kriteria Validitas</i> .....	129
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media (Sebelum Revisi) .....	143
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media Tahap II .....	148
Tabel 4.4 Validasi Ahli Materi .....	155
Tabel 4.5 Hasil Validasi Hali Bahasa Tahap 1 .....	165
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Sesudah Revisi Pada	

Validasi Ahli Media .....	170
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Sebelum dan Sesudah Revisi Pada Validasi Ahli Materi .....	172
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Bahasa .....	173
Tabel 4.9 Hasil Respon Peserta Didik.....	174
Tabel 4.10 Rata-Rata Nilai Literasi Sains Peserta Didik Pada Kelas Kontrol Dan Eksperimen .....	176
Tabel 4.11 Data Hasil <i>Posttest</i> dan <i>Pretest</i> Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Pada Setiap Indikator Literasi Sains .....	177
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas kelas Kontrol dan Eksperimen .....	178
Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas .....	180
Tabel 4.14 Hasil Uji <i>t-Independent</i> .....	181
Tabel 4.15 Angket Tanggapan Peserta Didik.....	182
Tabel 4.15 Angket Tanggapan Peserta Didik.....	182



## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Keterkaitan Keempat Aspek Literasi Sains (OECD 2017)</i> .....	47
Gambar 2.2 Presentase Air Dalam Tubuh Manusia .....	64
Gambar 2.13 Bagan Pengembangan ADDIE .....	87
Gambar 2. 14 Kerangka Berfikir Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia.....	88
Gambar 3. 1 Bagan Desain Produk .....	92
Gambar 3.2 Langkah-langkah penelitian pengembangan (R&D)	107
Gambar 4.1 Tampilan awal loading multimedia interaktif berbasis <i>articulate storyline 3</i> .....	137
Gambar 4.2 Tampilan cover multimedia interaktif berbasis <i>articulate storyline 3</i> .....	137
Gambar 4.3 Ikon ‘Note’ petunjuk penggunaan media .....	138
Gambar 4.4 Tampilan halaman untuk mulai mengakses multimedia interaktif berbasis <i>articulate storyline</i> .	138
Gambar 4.5 Halaman Menu Utama Multimedia Interaktif Berbasis <i>Articulate Storyline 3135</i> .....	
Gambar 4.6 Halaman Menu Materi Pembelajaran .....	135
Gambar 4.7 Halaman Video Pembelajaran Sistem Pencernaan ..	140
Gambar 4.8 Halaman Menu Evaluasi Pembelajaran.....	140
Gambar 4.9 Tampilan Akhir Multimedia Interaktif Berbasis <i>Articulate Storyline</i> .....	141
Gambar 4.10 Link Akses Multimedia Interaktif Berbasis <i>Articulate Storyline</i> .....	141
Gambar 4.12 Grafik Penilaian Ahli Media Sebelum dan Sesudah Revisi .....	154
Gambar 4.13 Grafik Penilaian Ahli Media.....	164
Gambar 4.13 Grafik Penilaian Ahli Media.....	167
Gambar 4.14 Grafik Penilaian Ahli Bahasa .....	178

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

1. Multimedia Interaktif, kata multimedia secara etimologis berasal dari kata multi dan media, kata multi memiliki arti banyak atau jamak sedangkan kata media memiliki arti sarana untuk menyampaikan pesan atau informasi yang berisi teks, gambar, suara, video.<sup>2</sup> Jadi multimedia dapat diartikan sebagai suatu program yang berisi kombinasi teks, gambar, grafik, suara, video, animasi, simulasi secara terpadu dan sinergis dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dimana pengguna dapat secara aktif berinteraksi dengan program.<sup>3</sup> Multimedia ini dibuat berdasarkan tujuan tertentu tergantung pemanfaatannya, multimedia juga dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.
2. *Articulate Storyline 3* merupakan sebuah aplikasi yang diproduksi oleh perusahaan *Articulate* yang bergerak dibidang *e-learning* dan *software* media, aplikasi ini merupakan aplikasi yang dapat memproduksi sebuah media pembelajaran interaktif. *Articulate Storyline* merupakan sebuah aplikasi yang dapat memuat konten seperti teks, audio, gambar, video, animasi, kuis, bahkan evaluasi sehingga mampu membuat peserta didik tertarik dan dapat langsung berinteraksi dan mampu mengelola materi yang dipelajari.<sup>4</sup> Meskipun fungsinya sama untuk membuat multimedia pembelajaran namun aplikasi ini masih cukup jarang digunakan jika dibandingkan dengan *software* lainnya.
3. Kemampuan adalah suatu kapasitas individual untuk mengerjakan berbagai fungsi dalam suatu pekerjaan, yang

---

<sup>2</sup> Herman Dwi Surjono, *Multimedia Pembelajaran Interaktif*, 2017.

<sup>3</sup> Surjono Herman Dwi, *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep Dan Pengembangan*, UNY Press, 2017.

<sup>4</sup> Maulina Adiyanti and others, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Articulate Storyline Pada Pokok Bahasan Gerak Benda Untuk Peserta Didik SMP / MTs Development of Interactive Multimedia Using Articulate Storyline on Motion Topic for Students in SMP / MTs', 2.1 (2022), 102–15.

dapat diperbaiki sepanjang waktu melalui pelatihan dan pengalaman, karena tingkat kemampuan pada setiap manusia itu berbeda-beda, hal ini menentukan tingkatan pada pelatihan yang akan diberikan.<sup>5</sup>

4. Literasi Sains merupakan gabungan dari dua kata latin yaitu *Literatus* dan *scientia*, kata *Literatus* memiliki makna melek huruf dan *scientia* adalah pengetahuan (Toharudin et al. 2015). Jadi dapat disimpulkan arti literasi sains adalah sebuah pengetahuan serta kecakapan ilmiah yang mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil kesimpulan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya serta kemauan untuk terlibat dan juga peduli terhadap isu-isu yang terikat sains (OECD, 2016). Literasi sains juga memiliki ruang lingkup yang bersifat praktis serta berkaitan dengan isu-isu tentang sains dan ide-ide sains. Prinsip dasar dari literasi sains adalah kontekstual yang mana sesuai dengan perkembangan zaman.<sup>6</sup> Literasi sains dalam pembelajaran di Indonesia dipersepsikan hanya dalam pembelajaran IPA.

## **B. Latar Belakang Masalah**

Tujuan dari pendidikan di sekolah adalah untuk mencapai hasil yang maksimal dari serangkaian proses pembelajaran yang dilakukan, ada tiga hal yang perlu dipertimbangkan sebelum memulai proses pembelajaran antara lain: strategi, evaluasi, dan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran, berfungsi sebagai perantara dalam menyampaikan pesan atau materi dari guru kepada peserta didik, media pembelajaran berkembang dari waktu ke waktu seiring dengan perkembangan teknologi yang ada, perkembangan media pembelajaran juga dipengaruhi oleh faktor tuntutan dan kebutuhan

---

<sup>5</sup> Tahar Rachman, 'Kemampuan', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2018, 10–27.

<sup>6</sup> Nur Hanifah, 'Materi Pendukung Literasi Sains', *Gerakan Literasi Nasional*, 2017, 5.

pembelajaran, beberapa ahli menggolongkan beberapa macam media, Bretz membagi menjadi tiga yaitu : media yang dapat dilihat (video), media bergerak, dan media visual, media visual digolongkan menjadi tiga antara lain gambar visual, grafis dan simbol verbal.<sup>7</sup> Tujuan Pendidikan inilah yang akan menentukan keberhasilan dalam proses pembentukan pribadi manusia yang berkualitas dengan tanpa mengesampingkan peranan unsur-unsur lain dalam Pendidikan. Dalam proses penentuan tujuan Pendidikan dibutuhkan suatu perhitungan yang matang, cermat, dan teliti agar tidak mengakibatkan masalah dikemudian hari. Oleh karena perumusan tujuan Pendidikan sangat penting dalam setiap peradaban bangsa.<sup>8</sup> Menurut Asyhar (2012) media merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pengirim kepada penerima. Sedangkan media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu dalam proses pembelajaran dan memiliki fungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan.<sup>9</sup> Kemudian pernyataan ini ditegaskan kembali oleh Kustandi dan Sutjiptodi (2011) media pembelajaran dapat menumbuhkan kemauan dan minat baru, menunjang pembelajaran, dan juga memberikan dampak psikologi bagi peserta didik.<sup>10</sup>

Pendidikan adalah suatu bidang yang memfokuskan kegiatannya pada proses belajar mengajar (transfer ilmu). Dalam proses tersebut, ranah psikologi sangat diperlukan untuk memahami keadaan pendidik dan peserta didik.<sup>11</sup> Pendidikan merupakan kewajiban setiap manusia tanpa kecuali semua berhak mendapatkan sarana prasarana dan media untuk menunjang proses belajar mengajar. Pendidikan seharusnya tidak hanya bertujuan untuk membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan saja,

---

<sup>7</sup> Suri I. R. A Nursidik, H, 'Media Pembelajaran Interaktif Berbantu Software Lectora Inspire', *Pendidikan Matematika*, 1 (2018), 237.

<sup>8</sup> M.Pd Dr. H. Chairil Anwar, 'Chairul Anwar Hakikat Manusia.Pdf', 2014, p. 280.

<sup>9</sup> Asyhar R, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran* (Jakarta: Anggota Ikapi, 2012).

<sup>10</sup> Kustandi & Sutjiptodi, *Profesi Keguruan* (Jakarta: Reneka Cipta, 2011).

<sup>11</sup> Chairul Anwar, *Buku Buku Terlengkap Teori Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017).

akan tetapi mencakup juga semua aspek dalam dunia Pendidikan, baik aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik. Untuk mencapai tiga kompetensi tersebut, dibutuhkan kreativitas guru dalam memilih metode yang sesuai dengan situasi dan kondisi peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung. Terlebih jika dikaitkan dengan paradigma baru dunia Pendidikan saat ini, yaitu paradigma perubahan dari belajar yang sama pentingnya dengan hasil belajar, serta fokus yang akhirnya guru bukan hanya melakukan transfer ilmu, akan tetapi juga pencapaian tujuan Pendidikan secara utuh.<sup>12</sup>

Perkembangan teknologi saat ini memiliki pengaruh yang besar terhadap proses pembelajaran dan juga dalam proses penyampaian materi pembelajaran, perkembangan ini memberikan kemudahan peserta didik untuk menjalankan segala aktivitas atau kegiatan sehari-hari. Pembelajaran adalah kegiatan interaksi timbal balik antara guru dengan peserta didik yang berlangsung saat proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran merupakan suatu hasil yang diperoleh dari hasil belajar peserta didik dan sudah memenuhi standar, serta memiliki perubahan perilaku positif pada peserta didik, maka dari itu perlu dilakukan proses pembelajaran yang berkualitas, ditunjang dengan menerapkan beberapa unsur-unsur pembelajaran. Unsur-unsur pembelajaran antara lain, tujuan pembelajaran yang dirumuskan dengan jelas, materi pembelajaran yang disusun secara runtut, sarana prasarana belajar yang memadai, kondisi lingkungan belajar yang nyaman, pemilihan metode pembelajaran yang tepat serta penggunaan media pembelajaran yang mampu mendukung proses pembelajaran.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Chairul Anwar, *Multikulturalisme, Globalisasi Dan Tantangan Pendidikan Abad Ke-21*, 2019.

<sup>13</sup> Ali Ahmad Farhan, Titin Kartini, and Sri Kantun, 'Penggunaan Media Pembelajaran Adobe Flash Cs 6 Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Sistem Pembayaran Dan Alat Pembayaran', *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12.2 (2018), 236 <<https://doi.org/10.19184/jpe.v12i2.8559>>.



Menurut Susanto (2013) studi tentang alam dan semua komponennya adalah salah satu mata pelajaran utama di sekolah. Pembelajaran IPA menempatkan penekanan kuat pada penelitian, yang dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan mereka untuk memahami peristiwa alam. Seorang guru IPA harus mampu menggunakan lingkungan sekitar sebagai sarana belajar. Pembelajaran sains terbukti dapat membantu peserta didik mendapatkan pemahaman yang lebih besar tentang alam, berfikir kritis serta memecahkan masalah.<sup>14</sup> Menurut Trianto (2015) melalui interaksi antara peserta didik, guru, lingkungan dan sumber belajar, kegiatan pengembangan pembelajaran dimaksudkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang memadukan proses fisik dan mental dalam rangka memperoleh ketrampilan dasar, guru dan peserta didik memiliki peranan penting dalam pengajaran, guru juga harus mampu menciptakan suasana kelas dalam belajar secara menarik, dengan itu peserta didik tidak merasa bosan selama proses kegiatan belajar.<sup>15</sup>

Untuk menunjang keberhasilan tujuan pembelajaran, guru harus cermat dalam menentukan media pembelajaran yang tepat digunakan, media pembelajaran merupakan komponen pokok bagi guru maupun peserta didik.<sup>16</sup> Pada pembelajaran IPA sebagian besar materi yang dikaji membutuhkan media dalam menunjang pembelajaran, hal ini terjadi karena sebagian komponen tidak dapat dilihat secara langsung, oleh karena itu, guru harus mempersiapkan secara matang media pembelajaran yang sesuai agar materi yang diberikan tersampaikan dengan baik. Pada era IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) saat ini dapat dimanfaatkan sebagai sarana dan prasarana dalam mencapai tujuan pembelajaran, ketika guru menyadari keadaan dimana perkembangan teknologi dapat

---

<sup>14</sup> Susanto A, *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013).

<sup>15</sup> Trianto, 'Konsep Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)', *Model Pembelajaran Terpadu*, 2015, 100.

<sup>16</sup> Lilik Angraini, Sri Rahayu Lestari, and Nursasi Handayani, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis Adobe Flash Cs6 Pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Kelas Xi Mipa Sma Nasional Malang', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10.2 (2019), 85 <<https://doi.org/10.17977/um052v10i2p85-91>>.

mendukung prestasi peserta didik, maka dalam hal menyampaikan materi pembelajaran tidak boleh monoton, akan berdampak mempersulit siswa dalam memahami materi pembelajaran. Secara umum, manfaat dari media dalam proses pembelajaran adalah sebagai alat untuk memperlancar interaksi antara guru dengan peserta didik, sehingga pembelajaran dapat lebih efektif dan efisien. Pemilihan media pembelajaran yang tepat mampu memaksimalkan dan merangsang peserta didik agar lebih aktif dalam mempelajari materi yang diberikan, salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah multimedia interaktif, dengan menggunakan media ini peserta didik mendapatkan pembelajaran secara audio, video dan animasi.

Menurut Yaumi (2017) kebutuhan penggunaan media pembelajaran interaktif bisa memberikan suasana baru serta menjadi pusat perhatian bagi peserta didik saat belajar. Dengan media pembelajaran interaktif, pembuatan elemen gambar bergerak menjadi sangat nyata serta merangsang mental dan emosional peserta didik menjadi tertarik untuk belajar. Keuntungan lain yang didapatkan bisa menunjang peserta didik dalam menguasai suatu materi menjadi lebih mudah dibantu dengan adanya gambar 3 dimensi, video serta suara yang disatukan dalam satu media pembelajaran sehingga media pembelajaran terasa lebih menyenangkan bagi peserta didik.<sup>17</sup>

Menurut Baehaqi (2018) pengembangan multimedia pembelajaran salah satunya yaitu menggunakan *software*, karena didalam komponennya dapat memadukan beberapa kombinasi media yang dapat digunakan selama proses pembelajaran anatara lain text, gambar, video, *voice* yang dikemas dalam satu aplikasi atau *software*, sehingga memungkinkan penggunaanya dapat melakukan navigasi, interaksi, berkreasi dan berkomunikasi.<sup>18</sup> Salah satu

---

<sup>17</sup> M Yaumi, *Ragam Media Pembelajaran Dari Pemanfaatan Media Sederhana Ke Penggunaan Multi Media* (Pare-pare: PPs STAIN Pare-pare, 2017).

<sup>18</sup> I. W. W Baehaqi, I., Widiatsih, A., & Atmaja, 'PENGEMBANGAN CD INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI

software yang dapat mengkombinasikan teks, gambar, audio secara bersamaan dan masih jarang digunakan adalah *Articulate Storyline 3*.

*Articulate Storyline 3* merupakan sebuah perangkat lunak yang berfungsi untuk mendukung para perancang pembelajaran berbasis digital Setyaningsih, et al (2020). Dalam aplikasi ini memadukan antara gambar, teks, audio, video, grafik dan animasi yang dikemas menjadi sebuah file digital yang difungsikan sebagai sarana untuk menyampaikan presentasi pembelajaran. Apabila dibandingkan dengan *Articulate Storyline* versi sebelumnya versi saat ini memiliki fitur trigger, button, dan pengoptimalan publish HTML 5 dan fitur-fitur tambahan yang dapat mempermudah dalam penggunaannya, sehingga menghasilkan presentasi pembelajaran yang lebih komprehensif dan kreatif. Dalam *software* ini memiliki beberapa karakter pendukung yang dapat digunakan guna menarik perhatian peserta didik dan membuat tampilan presentasi menjadi lebih menarik.<sup>19</sup> Penggunaan media audio visual bisa melibatkan dua indera peserta didik yaitu indera pendengaran dan indera pengelihatan dalam menangkap materi yang disajikan, menurut Rusmana (2011) dengan memanfaatkan dua indera tersebut maka peserta didik dapat dengan mudah mengingat 50% dari pada yang telah disampaikan, media pembelajaran *Articulate Storyline 3* memberikan dampak yang baik bagi guru maupun peserta didik, dampak yang terjadi pada guru adalah mudahnya memahami materi yang disampaikan, serta memiliki ketertarikan yang lebih untuk belajar, dan proses pembelajaran lebih menyenangkan.<sup>20</sup>

Dalam proses pembuatan media pembelajaran berbasis *Articulate Storyline 3* ini tidak jauh berbeda dengan *power point*

KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN BANGUN DATAR KELAS IX SMP/MTs', *Journal of Education Technology and Inovation*, 1 (2018).

<sup>19</sup> Mawa, Mengenal *Articulate Storyline*, 2019 <<https://polapintar.blogspot.com/2019/08/mengenal-articulate-storyline.html>>.

<sup>20</sup> Jumiaty, Ratna Yulinda, and Maya Istyadji, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline Pada Materi Transformasi Energi Dan Metabolisme Sel Kelas VII SMP / MTs', *Jurnal Pendidikan Sains Dan Terapan*, 2.1 (2022), 89–101.

biasa namun memiliki beberapa perbedaan yang cukup signifikan sehingga *Articulate storyline* memiliki nilai yang lebih praktis dibandingkan *power point* biasa, perbedaannya tertera pada tabel dibawa ini:

**Tabel 1.1**  
**Perbedaan *Articulate Storyline 3*<sup>21</sup> Dengan *Power Point*<sup>22</sup>**

<i>Articulate Storyline 3</i>	<i>Power Point</i>
Memiliki fitur lengkap sehingga lebih kreatif, komprehensif	Menciptakan media pembelajaran sederhana
Langsung menjadi media interaktif	Harus dikolaborasikan dengan <i>software</i> lain agar menjadi interaktif
Memiliki fitur <i>timeline, movie, picture, character</i> dalam satu <i>software</i>	Pengeditan foto menggunakan <i>Photoscape</i>
Dapat dipublish secara <i>offline</i> maupun <i>online</i>	Pengeditan video menggunakan Aplikasi <i>Wondershare Filmora</i> dan aplikasi penunjang lainnya.
<i>Articulate Storyline</i> memiliki empat fungsi ( <i>Articulate Storyline Engage, Quiz, Maker, Presenter, Video Encoder</i> )	Hanya dapat <i>publish</i> secara <i>offline</i>
Audio dan visual, video dan gambar dapat dibuat langsung tanpa membutuhkan bantuan	Diakses menggunakan <i>smartphone/pc</i>

<sup>21</sup> Didik Kurniawan, 'Pembuatan Media Pembelajaran', *Pembuatan Media Pembelajaran Articulate Storyline 3*, 2020, 69 <[http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/11854/2/PROS\\_Sri WR%2C Ary S%2C Risma SW%2C Wirdiyatusyifa\\_Pembuatan Media\\_fulltext.pdf](http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/11854/2/PROS_Sri_WR%2C_Ary_S%2C_Risma_SW%2C_Wirdiyatusyifa_Pembuatan_Media_fulltext.pdf)>.

<sup>22</sup> Murwanti dkk, 'Identifikasi Invertebrata Di Pantai Ngeden Yogyakarta Sebagai Bahan Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Sekolah Menengah Atas', *Jurnal Of Biology Learning*, 2 (2019), 104–13.

<i>softwere</i> lain	
Hasil publikasi berupa media berbasis <i>web</i> (html5) atau berupa <i>Application file</i>	Hasil akhir berupa <i>file power point</i>

Berdasarkan tabel perbedaan diatas maka peneliti memilih *Articulate Storyline 3* sebagai Aplikasi dalam mengembangkannya multimedia interaktif karena fitur yang tersedia lebih lengkap, kreatif dan juga komprehensif, hal ini juga diperkuat oleh penelitian milik Suhailah dkk, (2021) yang menyatakan bahwa tujuan *Articulate Storyline* dipilih untuk mengembangkan multimedia interaktif adalah untuk menyampaikan konsep abstrak, dan software ini dapat mendukung situasi pembelajaran yang kondusif, peserta didik fokus terhadap diskusi materi namun tidak mengurangi antusias terhadap pembelajaran.<sup>23</sup>

Berdasarkan laporan PISA (*Programme for International Student Assessment*) diketahui bahwa rendahnya kualitas guru dan disparitas mutu pendidikan di Indonesia diduga penyebab utamanya adalah buruknya kemampuan literasi sains peserta didik, penyebab lainnya adalah minimnya media yang digunakan dalam pembelajaran. Data hasil PISA 2018 peserta didik di Indonesia berada pada peringkat 72 dari 79 negara peserta tes, rata-rata skor peserta didik adalah 371 dalam membaca dan sains 396, capaian tersebut masih dibawah rerata 79 negara yang mengikuti (OECD 2019). Berkaitan dengan masalah tersebut, perlu dilakukan pembaruan, penyesuaian, dalam kegiatan pembelajaran, yaitu dengan mengembangkan serta memanfaatkan media pembelajaran yang dapat menampilkan konsep-konsep abstrak dan mikroskopis yang sulit divisualisasikan atau ditampilkan secara langsung di laboratorium. Pengembangan multimedia interaktif berbasis *articulate storyline* diharapkan dapat meningkatkan

---

<sup>23</sup> Suhailah dkk, 'Articulate Storyline: Sebuah Media Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Sel', *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2021, 19–25.

kemampuan literasi sains peserta didik, pembelajaran menggunakan media pembelajaran memungkinkan peserta didik dapat fokus pada konten (Gunawan, et al., 2017). Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan dari Cole & Todd (2003) menyatakan bahwa media interaktif dapat memberikan respon positif peserta didik serta dalam meningkatkan minat belajar yang ditunjukkan berdasarkan hasil evaluasi belajar yang sangat tinggi dan aktivitas pembelajaran yang sangat baik.<sup>24</sup>

Pada materi sistem pencernaan manusia diperlukan media pembelajaran seperti ini, karena dalam mempelajari serta memahami materi ini peserta didik tidak dapat secara langsung mengetahui bagaimana mekanisme itu terjadi didalam tubuh manusia, berdasarkan kenyataan tersebut maka pendidik membutuhkan media pembelajaran penunjang dalam menyampaikan pembelajaran. Salah satu media penunjang yang dapat digunakan berbentuk presentasi animasi. Materi sistem pencernaan manusia memiliki hubungan yang erat kaitannya dengan kehidupan manusia. Sistem pencernaan manusia merupakan Pencernaan merupakan proses memecah makanan menjadi molekul kecil sehingga dapat diserap oleh tubuh melalui pembuluh darah. Selanjutnya, molekul makanan dari darah masuk kedalam sel melintasi membrane sel. Molekul yang tidak digunakan dan dibutuhkan oleh tubuh akan dikeluarkan dari tubuh melalui sistem ekskresi seperti keringat dan urine. Makanan yang tidak tercerna berupa feses akan dibuang melalui anus seperti proses defekasi.<sup>25</sup> Hal ini memungkinkan timbulnya pertanyaan serta rasa penasaran peserta didik sehingga memberikan dampak pada peningkatan hasil belajar. Nantinya, pada presentasi animasi pembelajaran

---

<sup>24</sup> Agus Ramdani, A. Wahab Jufri, and Jamaluddin Jamaluddin, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Masa Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik', *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6.3 (2020), 433 <<https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>>.

<sup>25</sup> Siti Zubaidah and others, *Ilmu Pengetahuan Alam Buku Guru*, 2017.

yang akan disajikan dilengkapi dengan evaluasi pembelajaran sebagai tolak ukur pemahaman materi yang disajikan.

Presentasi animasi pembelajaran yang nantinya disajikan hanya akan membahas tentang materi sistem ekskresi manusia bagi peserta didik Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah kelas VIII. Sebelumnya peneliti melakukan wawancara dengan guru IPA MTs Matholi'ul Falah yakni bapak B pada tanggal 27 November 2022, beliau memberikan pernyataan saat ini pembelajaran masih menggunakan kurikulum 2013 dan untuk pembelajaran multimedia interaktif belum maksimal diterapkan oleh pendidik kepada peserta didik terkhusus berupa presentasi animasi dapat menjadi alternatif dan juga solusi dalam meningkatkan kemampuan literasi sains serta minat belajar peserta didik. Hal ini diperkuat juga berdasarkan penelitian dari jurnal yang menyatakan menyatakan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan pada kemampuan literasi sains minat belajar peserta didik setelah menggunakan *Articulate storyline 3* sebagai media pembelajaran.<sup>26</sup> Keterampilan sains juga harus ditingkatkan untuk memenuhi tuntutan keterampilan pada abad 21 menuju era masyarakat 5.0. Karena sangat terbastasnya *e-book* maupun bahan ajar lainnya yang relevan, maka diperlukan bahan ajar sains yang memuat literasi sains.

Sebagaimana Allah berfirman dalam Al-Qur'an Surah Al-Hujurat ayat 6:<sup>27</sup>

يَأَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنْ جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَنْ تُصِيبُوا قَوْمًا  
بِجَهَالَةٍ فَتُصْحَبُوا عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ نَادِمِينَ

<sup>26</sup> Fitriyah Nur Rohmah and Imam Bukhori, '(P) Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3', *Economic & Education Journal*, 2 (2020), 169–82.

<sup>27</sup> *Al-Qur'an Kemenag In MsWord-64-2.0.*

Artinya: Wahai orang-orang yang beriman, jika seorang fasik datang kepadamu membawa berita penting, maka telitilah kebenarannya agar kamu tidak mencelakakan suatu kaum karena ketidaktahuan(-mu) yang berakibat kamu menyesali perbuatanmu itu.

Ayat ini memberikan pedoman bagi sekalian kaum mukminin supaya berhati-hati dalam menerima berita, terutama jika bersumber dari seorang yang fasik. Maksud yang terkandung dalam ayat ini adalah agar diadakan penelitian dahulu mengenai kebenarannya. Mempercayai suatu berita tanpa diselidiki kebenarannya, besar kemungkinan akan membawa korban jiwa dan harta yang sia-sia, yang hanya menimbulkan penyesalan belaka.

Disini peneliti memilih materi Sistem Pencernaan Manusia karena mengingat materi ini sedikit sulit untuk dipahami dan cenderung rumit jika hanya dijelaskan begitu saja menggunakan metode caramah, untuk itu guru pun setuju jika materi Sistem Pencernaan Manusia disajikan dalam bentuk presentasi animasi berbasis *Articulate Storyline 3*. Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memberikan soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal, soal yang digunakan merupakan soal yang sudah di validasi guna mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik kelas IX MTs Matholi'ul Falah terkait materi Sistem Pencernaan Manusia, berikut data yang diperoleh dari mengajukan beberapa pertanyaan:

**Tabel 1.2**  
**Presentase Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IX di MTs Matholi'ul Falah Tulang Bawang Barat T.A 2021/2022**

No	Literasi Sains	Nomor Soal	Jumlah Peserta Didik	Presentase	Keterangan
1.	Pengeta	1,2		20%	Sangat



	huan Sains		30 Peserta didik		Rendah
2.	Konteks Sains	3,4,5		18,88%	Sangat Rendah
3.	Kompetensi Sains	6,7		21,66%	Sangat Rendah
4.	Sikap Sains	8,9,10		17,77%	Sangat Rendah
<b>Rata-rata</b>				<b>64,98%</b>	<b>Cukup</b>

Sumber Data: Dokumen Pribadi Peneliti 2022

**Tabel 1. 3**  
**Kriteria Interpretasi Skor Literasi Sains<sup>28</sup>**

<b>Interval Kriteria</b>	<b>Kriteria</b>
86%-100%	Sangat Baik
75%-85%	Baik
60%-75%	Cukup
55%-59%	Rendah
≤ 54%	Sangat Rendah

Setelah melakukan prapenelitian pada tanggal 27 November 2022 maka didapatkan data kemampuan literasi sains MTs Matholi'ul Falah seperti yang tertera pada tabel 1.1. Berdasarkan data di atas dapat dilihat berdasarkan nilai rata-rata peserta didik yang diperoleh yaitu 64,98% masih termasuk dalam kriteria cukup. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik pada mata pelajaran IPA materi sistem pencernaan manusia masih terbelah belum maksimal. Untuk menyikapi permasalahan di atas maka

<sup>28</sup> Dymas Anisa and Mitarlis Mitarlis, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berwawasan Green Chemistry Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit', *UNESA Journal of Chemical Education*, 9.3 (2020), 407-16 <<https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p407-416>>.

diperlukan adanya keterbaruan dalam proses pembelajaran IPA salah satunya dengan menggunakan multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3*. Diharapkan nantinya dengan adanya pembaharuan dari media pembelajaran yang digunakan dapat memperbaiki kemampuan literasi sains peserta didik MTs Matholi'ul Falah.

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis *Articulate Storyline 3* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Materi Sistem pencernaan Manusia”. Guna menghasilkan produk yang menarik serta layak digunakan serta mengikuti perkembangan teknologi, dan kebutuhan selama proses pembelajaran terpenuhi. Terlebih saat ini berada pada abad ke-21 dimana teknologi menjadi kunci utama untuk beradaptasi pada perkembangan dan kemajuan yang terjadi. Hal ini juga diperkuat berdasarkan hasil penelitian milik Ahmad Habib dkk, menyatakan *digitalisasi* pendidikan merupakan sebuah keharusan demi menciptakan pembelajaran sesuai konteks pembelajaran abad 21.<sup>29</sup>

### **C. Identifikasi Masalah Dan Batasan Masalah**

#### **1. Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas dan berdasarkan hasil wawancara guru IPA MTs Matholi'ul Falah antara lain:

1. Guru belum maksimal dalam penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA di MTs Matholi'ul Falah.

---

<sup>29</sup> Ahmad Habib, I Made Astra, and Erry Utomo, ‘Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan Media Pembelajaran Abad 21: Kebutuhan Multimedia Interaktif Bagi Guru Dan Siswa Sekolah Dasar Pembelajaran Sesuai Konteks Pembelajaran Abad 21 . Teknologi Hanya Terjadi Untuk m Encapai Tujuan Pembelajaran Efe’, *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 3.1 (2020), 25–35.

2. Multimedia interaktif berbasis *Articulate storyline 3* dalam pelajaran IPA belum pernah diterapkan di MTs Matholi'ul Falah.
3. Kemampuan literasi sains peserta didik masih terbilang cukup.
4. Belum maksimal diterapkannya literasi sains peserta didik dalam menghadapi abad ke-21

## 2. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti membatasi masalah sehingga penelitian lebih terstruktur yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, produk yang akan dikembangkan adalah multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3*. Hasil produk yang dibuat berbentuk presentasi animasi pembelajaran.
2. Penelitian ini mengukur kemampuan literasi sains peserta didik dengan indikator milik PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun (2015) yang memiliki aspek pengetahuan sains, konteks sains, kompetensi sains, dan sikap sains.<sup>30</sup>
3. Penelitian ini menggunakan materi sistem pencernaan manusia yang ada pada kelas VIII semester ganjil yang terdiri dari sub materi antara lain: Kebutuhan energi, struktur dan fungsi sistem pencernaan manusia, organ-organ pencernaan manusia (mulut, kerongkongan/esofagus, lambung, usus halus, usus besar, anus), dan gangguan pada sistem pencernaan manusia serta upaya untuk mencegahnya.

---

<sup>30</sup> OECD, *Programme For International Student Assesment (PISA) Result From PISA 2015, Country Note Indonesia*, 2016.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah maka kesimpulan keseluruhannya akan dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Sistem Pencernaan Manusia di MTs Matholi'ul Falah?
2. Bagaimana kelayakan dari multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di MTs Matholi'ul Falah?
3. Apakah terdapat pengaruh dari multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di MTs Matholi'ul Falah?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara mengembangkan multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di MTs Matholi'ul Falah.
2. Untuk mengetahui kelayakan multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di MTs Matholi'ul Falah.
3. Untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di MTs Matholi'ul Falah.

#### **F. Manfaat Pengembangan**

Pengembangan ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat. Beberapa manfaat yang akan diperoleh dari pengembangan ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis  
Hasil dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan bidang khasanah ilmu pengetahuan dan terkhusus dalam bidang sains.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi peneliti

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu membangkitkan motivasi dalam mengetahui dan mendalami cara dan langkah penelitian baik dalam perpustakaan maupun lapangan, serta mendapatkan ilmu pengetahuan baru. Selain itu manfaat lainnya yang didapat peneliti adalah meningkatkan dan menganalisa penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif.

### b. Bagi Sekolah

Sebagai bahan evaluasi bagi sekolah untuk mengambil strategi yang berkaitan tentang media pembelajaran bagi peserta didik, sehingga dapat membantu proses pembelajaran.

### c. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3* dan memberikan informasi media alternatif untuk pengelolaan pembelajaran aktif dalam pengembangan dan peningkatan mutu pendidikan.

### d. Bagi Peserta Didik

Menambah semangat belajar dan meningkatkan kemampuan literasi sains dan minat belajar terhadap materi yang disampaikan.

## G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terdahulu merupakan upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya. Disamping itu penelitian terdahulu membantu penelitian dalam memposisikan penelitian serta menunjukkan orsinalitas dari peneliti.

Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang hendak

dilakukan, kemudian membuat ringkasan, baik penelitian yang sudah terpublikasikan atau belum terpublikasikan skripsi dan jurnal.). Dengan melakukan langkah ini, maka akan dapat dilihat sejauh mana orsinalitas dan posisi penelitian yang hendak dilakukan. Peneliti memiliki relasi atau keterkaitan dengan penelitian ini antara lain:

1. Penelitian oleh Fidiani Fidiantara, Kusmiyati, dan I Wayan Merta dengan judul Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar IPA Materi Sistem Ekskresi Berbasis Inkuiri Terhadap Peningkatan Literasi Sains, peneliti pada penelitian ini menyatakan bahwa salah satu aspek literasi sains adalah mampu menerapkan strategi inkuiri atau model yang sederhana untuk dapat menyelesaikan masalah. Dimana dalam proses pembelajaran melibatkan siswa secara langsung dalam penyelidikan suatu masalah, membantu peserta didik mengidentifikasi konsep atau metode, dan mendorong peserta didik menemukan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Melalui pembelajaran inkuiri juga mendorong peserta didik menemukan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*), dimana pada penelitian ini variable yang muncul dan kondisi eksperimen tidak dapat dikontrol secara penuh, penelitian ini dilakukan didua kelas, yakni kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII 2 sebagai kelas kontrol. Berdasarkan analisis data gain ternormalisasi di kelas kontrol didapatkan hasil sebesar 0,56 dan di kelas eksperimen 0,70, terjadi peningkatan yang sedikit lebih tinggi pada kelas eksperimen. Maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis inkuiri terbukti dapat meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik kelas VIII MTSN 1 Mataram. Pada materi sistem ekskresi manusia menggunakan pembelajaran inkuiri peserta didik lebih aktif mengikuti pelajaran, keinginan belajar peserta didik meningkat dan dapat mempengaruhi literasi sains. Literasi sains kelas kontrol yaitu 46,03 sedangkan pada kelas eksperimen adalah 46,00, meskipun sama-sama mengalami peningkatan namun pada kelas eksperimen meningkat sedikit lebih tinggi.

Hasil pada penelitian ini sama dengan hasil pada penelitian sebelumnya yaitu keterlaitan bahan ajar ikuri dengan kenaikan tingkat literasi sains saling terhubung.<sup>31</sup>

2. Penelitian oleh Indri Handayani, Astri Sutisnawati, Din Azwar Uswatun dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Articulate Storyline* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SD Kelas Tinggi, peneliti pada penelitian ini menyatakan bahwa jika pembelajaran hanya terfokus pada buku maka tidak akan sejalan dengan tujuan pendidikan sains yang dikemukakan oleh Toharuddin et al. (2015), tujuan pendidikan sains adalah meningkatkan kompetensi yang dibutuhkan peserta didik untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya dalam berbagai situasi. Pembelajaran sains merupakan pembelajaran yang tidak menekankan pada hafalan, tetapi berorientasi kepada proses dan ketercapaian sikap ilmiah (yulianti, 2017). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (RnD)*. Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang menghasilkan dan menguji keefektifan suatu produk, penelitian ini bertujuan menghasilkan produk yang sesuai dengan analisis kebutuhan, penelitian ini nantinya menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, ternyata hasil yang didapatkan setelah diberikan produk media pembelajaran pada kelas eksperimen hasilnya lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan hasil *pretest* sebesar 63,33 dan *posttest* 84,89 sedangkan kelas kontrol *pretest* 59,33 dan *posttest* 74,889 dan KKM yang ditentukan adalah 75. Berdasarkan ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran *articulate storyline* memberikan pengaruh dan perubahan.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Jurnal Fkip and others, 'Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar IPA Materi Sistem Ekskresi Berbasis Inkuiri Terhadap Peningkatan Literasi Sains', 15.1 (2020), 88–92 <<https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.>>.

<sup>32</sup> Indri Hidayanti, Astri Sutisnawati, and Din Azwar Uswatun, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SD Kelas Tinggi', *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 4.3 (2021), 539–46.

3. Penelitian oleh Muhammad Nadzif, Yudha Irhasyuarna, Sauqina dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis *Articulate Storyline* Pada Materi Sistem Tata Surya SMP, peneliti pada penelitian ini menyatakan berdasarkan hasil prapenelitian yang telah dilakukan disebuah sekolah SMP Banjarmasin guru melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan metode ceramah, diskusi dan presentasi, selain itu, sarana dan prasarana pembelajaran sudah memenuhi jika diterapkannya pembelajaran interaktif. Pada materi sistem tata surya termasuk dalam kategori sulit karena tidsk dapat diamati secara langsung atau bersifat abstrak, maka dari itu pada materi ini sangat membutuhkan visualisasi atau animasi untuk mempelajarinya, berdasarkan fakta data diatas maka peneliti akan menerapkan pembaharuan media dalam pembelajaran yaitu dengan articulate storyline, metode dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (RnD) guna menghasilkan produk atau memperbaiki produk yang sudah ada agar lebih efektif dan relevan, menggunakan analisis data deskriptif kualitatif. Hasil yang didapatkan yaitu media pembelajaran dan pada materi sistem tata surya SMP mendapatkan nilai presentase validitas ahli sebesar 79% dan dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan ini efektif digunakan.<sup>33</sup>
4. Penelitian oleh Jurniati, Ratna Yulinda, Maya Istyadi dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *Articulate Storyline* Pada Materi Transformasi Energi dan Metabolisme Sel Kelas VII SMP/MTs, peneliti pada penelitian ini menyatakan untuk melakukan pembelajaran IPA terpadu secara daring, yang mana media tersebut dapat dioperasikan dengan teknologi berupa laptop maupun smartphone. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (RnD) bertujuan menghasilkan produk

---

<sup>33</sup> Muhammad Nadzif, Yudha Irhasyuarna, and Sauqina Sauqina, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis Articulate Storyline Pada Materi Sistem Tata Surya SMP', *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1.3 (2022), 17–27 <<https://doi.org/10.55784/jupeis.voll.iss3.69>>.



pembeajaran, model yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4D, Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa angket validasi media interaktif, uji coba dilakukan pada peserta didik untuk mengetahui apakah media tersebut praktis dan berdampak baik jika diterapkan. Hasil dari validator mendapatkan skor rata-rata 91,18% termasuk dalam kategori sangat praktis, dan mendapatkan skor 85,95% dari uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar 87,09%. Peneliti mengemukakan yakni pengembangan ini dapat meningkatkan kegiatan literasi digital di sekolah.<sup>34</sup>

5. Penelitian oleh Siti Nurmala, Retno Triwoelandari, Muhammad Fahri dengan judul Pengembangan Media *Articulate Storyline 3* pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa SD/MI, peneliti pada penelitian ini menyatakan berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan yaitu dalam proses pembelajaran guru belum menggunakan media pembelajaran yang bervariasi dan masih menggunakan bahan ajar yang berfokus pada buku paket sekolah sehingga masih belum mengembangkan kreativitas siswa dengan baik dalam proses pembelajaran. Metode penelitian ini adalah *Research and Development (RnD)*, dilaksanakan di kelas 4 SDIT Khoiru Ummah. Hasil dari validasi ahli Bahasa memperoleh kelayakan 87,5% dengan kategori sangat valid. Setelah produk diuji cobakan hasil penilaian yang respon siswa secara grup kecil 95,05%, hasil uji coba pada grup besar 95,05% dengan kategori sangat valid. Pada uji coba pada kelas kontrol mendapatkan hasil 20,7 sedangkan hasil dari kelas eksperimen sebesar 31,7 terdapat perbedaan sebesar 11, maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan kreativitas siswa yang menggunakan *articulate storyline 3*.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Jumiati, Yulinda, and Istiyadji.

<sup>35</sup> Siti Nurmala, Retno Triwoelandari, and Muhammad Fahri, 'Pengembangan Media Articulate Storyline 3 Pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM Untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa SD/MI Siti Nurmala 1 □ , Retno Triwoelandari 2 , Muhammad Fahri 3', *Jurnal Basicedu*, 5.6 (2021), 5024–34.

6. Penelitian oleh Fitri Amanda Sari, Umi Pratiwi, Siska Desy Fatmaryanti dengan judul Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Articulate Storyline* untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik, peneliti dalam penelitian ini menyatakan hasil observasi yang dilaksanakan di SMA Negeri 11 Purworejo diperoleh informasi proses pembelajaran fisika selama ini masih menggunakan metode cerah dengan bantuan papan tulis, kegiatan pembelajaran belum sepenuhnya menggunakan media interaktif, buku teks yang digunakan pendidik saat mengajar berupa buku paket dan LKPD. Metode yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (RnD)*, dan produk media pembelajaran berbasis *software articulate storyline* untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif peserta didik. Berdasarkan proses pengembangan yang telah dilakukan mendapatkan kesimpulan media pembelajaran interaktif berbasis *software articulate storyline* yang dikembangkan mendapatkan hasil validasi dengan kategori baik, dan setelah diujikan kepada peserta didik mendapatkan respon dengan predikat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan media ini efektif digunakan.<sup>36</sup>
7. Penelitian oleh Misi Jini Riyana dan Ratna Yulinda dengan judul Validitas dan Kepraktisan Media *Articulate storyline* Materi Teknologi Ramah Lingkungan Berkonteks Lahan Basah untuk Meningkatkan Literasi Sains penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 14 Bajarasin, dengan Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi media dan angket respon peserta didik. Hasil yang diperoleh dari keseluruhan validasi media 0,84 dengan nilai konsistensi antar validator 84,33% terpredikat layak untuk digunakan. Dan dapat disimpulkan bahwa media *articulate storyline* materi teknologi ramah

---

<sup>36</sup> Fitri Amanda Sari, Umi Pratiwi, and Siska Desy Fatmaryanti, 'Jurnal Inovasi Pendidikan Sains ( JIPS ) Pengembangan Media Interaktif Berbasis Articulate Storyline Untuk', 3 (2022), 24–32.

lingkungan berkonteks lahan basah telah memenuhi kriteria valid sehingga layak untuk digunakan.<sup>37</sup>

8. Penelitian oleh Siti Fatimah, Vina Serevina, Sunaryo dengan judul Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis I-SETS Berbantuan *Articulate Storyline* Pada Materi Gelombang Cahaya, penelitian ini menggunakan *Research and Development* untuk merancang produk dan prosedur baru. Sebelum media diterapkan terlebih dahulu dilakukan validasi yaitu dengan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk layak digunakan. Sebelumnya peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh data awal sebagai acuan dalam mengembangkan produk, pada saat pengembangan, penerapan, dan evaluasi peneliti mengumpulkan data menggunakan angket yang diberikan kepada peserta didik dan guru. Dan hasil yang diberikan oleh validator media terpredikat valid kemudian layak digunakan dalam pembelajaran.<sup>38</sup>
9. Penelitian oleh Yudesta Erfayliana dan Oktaria Kusumawati dengan judul Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Articulate Storyline* Pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan Kelas IV SD/MI, metode yang digunakan *Research and Development* (RnD), tempat penelitian di SD Negeri 3 Kuripan dan MIN 1 Tanggamus, penelitian dilakukan di kelas IV, langkah-langkah penelitian yang digunakan adalah model ADDIE terdiri dari lima langkah. Hasil penilaian ahli materi tahap 1 oleh validator I dan validator II mendapatkan hasil 72,85% untuk aspek kesesuaian materi dengan kategori layak. Uji coba pada kelompok kecil mendapatkan hasil 100% termasuk dalam kriteria sangat layak, kemudian diujikan dengan skala besar mendapatkan hasil

---

<sup>37</sup> Misi Jini Riyana, Syahmani Syahmani, and Ratna Yulinda, 'Validitas Dan Kepratisan Media Articulate Storyline Materi Teknologi Ramah Lingkungan Berkonteks Lahan Basah Untuk Meningkatkan Literasi Sains', *Journal of Mathematics Science and Computer Education*, 2.1 (2022), 44 <<https://doi.org/10.20527/jmscedu.v2i1.5283>>.

<sup>38</sup> Siti Fatimah, Vina Serevina, and Sunaryo Sunaryo, 'Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis I-Sets Berbantuan Articulate Storyline Pada Materi Gelombang Cahaya', IX (2020), 15–24 <<https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.03>>.

90,4% nilai tersebut termasuk dalam kriteria sangat menarik. Setelah melalui revisi dari para ahli materi dan ahli Bahasa, mendapatkan presentase 87,36% berdasarkan ahli materi dan 88% presentase dari ahli Bahasa, berdasarkan ini maka multimedia interaktif berbasis articulate storyline layak dikembangkan dalam proses pembelajaran.<sup>39</sup>

10. Penelitian oleh Heny Ima Dwi Cahyanti dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan *Articulate Storyline* Untuk Mendukung Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas XI Dalam Memproduksi Cerpen Di Sma Negeri 3 Malang, penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (RnD) dengan mengacu pada model pengembangan 4-D, yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu *define, design, development, disseminate*. Penelitian ini diberikan kepada peserta didik kelas XI B3 MIPA dengan jumlah 20 peserta didik dan guru bidang studi Bahasa Indonesia SMA Negeri 3 Malang. Dari tiga macam analisis yang dilakukan maka mendapatkan hasil sebagai berikut: (1) sebanyak 96,25% peserta didik setuju apabila pembelajaran menulis cerpen memerlukan media interaktif, (2) sebanyak 55% peserta didik menghasilkan cerpen dengan kategori cukup, (3) sebanyak 33,25% peserta didik setuju apabila pembelajaran dengan interaktif dapat meningkatkan metakognisinya. Setelah dirancang dan mendapatkan penilaian dari para ahli media dan juga materi maka memperoleh hasil 99,2% untuk presentase ahli media dengan kategori sangat tinggi, dan 100% untuk presentase ahli materi, berdasarkan penilaian ini maka produk yang dikembangkan layak untuk digunakan.<sup>40</sup>
11. Penelitian oleh Fitriyah Nur Rohmah dan Imam Bukhori dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif

---

<sup>39</sup> Yudesta Erfayliana and Oktaria Kusumawati, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pada Pembelajaran Pjok Kelas Iv Sd/Mi', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 9.1 (2021), 6.

<sup>40</sup> Heny Ima Dwi Cahyanti, 'PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DENGAN ARTICULATE STORYLINE UNTUK Mendukung Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas XI Dalam Memproduksi Cerpen Di SMA Negeri 3 Malang', 2021, 1-18.

Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis *Android* Menggunakan *Articulate Storyline 3*, peneliti pada penelitian ini menyatakan selama ini guru masih menggunakan metode *Teacher Center* dalam pembelajaran tentu ini menjadi permasalahan karena saat ini kita memasuki abad ke-21 dimana semua hal mengharuskan kita menggunakan perkembangan teknologi khususnya dalam pembelajaran, dua tahun belakangan ini seluruh dunia melakukan pembelajaran *daring* diakibatkan oleh pandemi *covid 19*, disini guru dituntut menciptakan suasana belajar dalam jaringan namun harus sama efektifnya dengan pembelajaran disekolah dimana seluruh materi yang diajarkan harus tetap tersampaikan dengan baik, berdasarkan permasalahan ini maka peneliti mencari solusi dengan mengembangkan media pembelajaran. Penelitian ini termasuk penelitian *Research and development* (RnD), menggunakan model Borg & Gall dalam sugiono (2018), terdapat enam tahapan. Berdasarkan hasil uji ahli materi dan ahli media, diperoleh hasil 94% dengan kategori sangat layak untuk uji ahli materi dan 98% dengan kategori sangat layak untuk uji ahli media, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *android* berupa aplikasi “OTKP-edu” menggunakan *articulate storyline 3* layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>41</sup>

12. Penelitian oleh I Gede Partha Sindu dkk, dengan judul *The Effectiveness Of The Application Of Articulate Storyline 3 Learning Object On Student Cognitive On Basic Computer System Courses*, penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain *pre-experimental*, penelitian ini hanya melibatkan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, dengan membandingkan nilai *posttest* dan *pretest*. Mulanya dilakukan kegiatan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar sebelum diberikan perlakuan dan mendapatkan hasil 57,12% dari 30 sampel yang digunakan, setelah itu diberikan uji coba produk yang telah dirancang sebagai media pembelajaran dan

---

<sup>41</sup> F. Rohman dkk, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis *Android* Menggunakan *Articulate Storyline 3*’, *Economic & Education Journal*, 2 (2020), 169–82.

melakukan kegiatan pretest untuk mengetahui tingkat efektifitasnya dan memperoleh hasil 79,81, berdasarkan data ini terjadi peningkatan yang signifikan sehingganya dapat disimpulkan bahwa pengembangan *articulate storyline* dalam pembelajaran dasar computer efektif digunakan.<sup>42</sup>

13. Penelitian oleh Aminatul Husna dan Dinar Maftukh Fajar dengan judul *Development Of Interactive Learning Media Based On Articulate Storyline 3 on Newston's Law Material with a Contextual Approach at the Junior High School Level*, penelitian termasuk penelitian *Research of Development* (RnD), dengan metode pengembangan milik ADDIE, dengan tempat penelitian di SMPN 2 Balung kelas yang diambil yaitu kelas VIII. Produk yang dihasilkan adalah pembelajaran interaktif berupa aplikasi yang dapat digunakan secara offline, pada uji tingkat kelayakan berdasarkan penilaian ahli materi mendapatkan hasil 4,57 termasuk kategori sangat layak, sedangkan hasil ahli media adalah 4,80 termasuk dalam kategori sangat layak, sedangkan respon peserta didik dalam kelompok kecil mendapatkan hasil 4,45 termasuk dalam kategori sangat layak, dan pada percobaan kelompok besar mendapatkan hasil 4,00 termasuk kategori sangat layak, untuk itu dapat disimpulkan bahwasannya pengembangan pembelajaran interaktif ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>43</sup>
14. Penelitian oleh Rianto dengan judul *Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3*, penelitian ini termasuk penelitian *Research and Development* (RnD), penelitian ini mendeskripsikan pembuatan aplikasi multimedia interaktif pembelajaran mandiri, hasil pada penelitian ini menunjukkan

---

<sup>42</sup> I Gede Partha Sindu, Gede Saindra Santyadiputra, and Agus Aan Jiwa Permana, 'The Effectiveness of the Application of Articulate Storyline 3 Learning Object on Student Cognitive on Basic Computer System Courses', *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10.3 (2020), 290–99 <<https://doi.org/10.21831/jpv.v10i3.36094>>.

<sup>43</sup> Aminatul Husna and Dinar Maftukh Fajar, 'Development of Interactive Learning Media Based on Articulate Storyline 3 on Newton ' s Law Material with a Contextual Approach at the Junior High School Level', *IJIS Edu : Indonesian J. Integr. Sci. Education*, 4.1 (2022), 17–26.

pada tingkat kelayakan aplikasi multimedia interaktif ini. Berdasarkan ujia ahli media dan ahli materi mendapatkan hasil 4,35 dengan kategori sangat layak berdasarkan data validasi ahli media, dan 4,39 dengan kategori sangat layak berdasarkan validasi praktisi pembelajaran. Berdasarkan hasil uji kelayakan validasi ahli materi dan ahli media maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran ini layak digunakan.<sup>44</sup>

15. Penelitian oleh Ismiranda fatia dan Yetti Ariani dengan judul Pengembangan Media *Articulate Storyline 3* Pada Pembelajaran Faktor dan Kelipatan Suatu Bilangan di Kelas IV Sekolah dasar, penelitian ini termasuk penelitian *Research and Development* (RnD), penelitian ini dilakukan saat terjadinya pandemic *Covid-19*, tepatnya di SDN 04 Nanggalo pada kelas IV, teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk media *articulate storyline 3* pada pembelajaran faktor dan kelipatan suatu bilangan menggunakan lembar validasi oleh ahli materi, lembar validasi oleh ahli media, sedangkan untuk mengetahui praktikalitas media *articulate storyline 3* pada pembelajaran menggunakan lembar angket respon peserta didik. Hasil dari uji validitas ahli materi dan ahli media secara keseluruhan mendapatkan hasil 89,74%, dengan validasi ahli materi dengan presentase 89,23% “Sangat Valid”, uji validitas Bahasa 80% “Valid”, uji validitas media 100% “Sangat Valid”. Uji praktikalisan terhadap peserta didik mendapatkan hasil 88,25% kategori “Sangat Praktis”, sedangkan uji praktikalitas guru sebesar 81,255 “Praktis. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajara ini layak digunakan.<sup>45</sup>
16. Penelitian oleh Andi Asyhari dan Qorin ferdiana Sa’adah dengan judul Pengaruh Multimedia *Articulate Storyline 3*

---

<sup>44</sup> Rianto Rianto, ‘Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3’, *Indonesian Language Education and Literature*, 6.1 (2020), 84 <<https://doi.org/10.24235/ileal.v6i1.7225>>.

<sup>45</sup> Ismiranda Fatia and Yetti Ariani, ‘Pengembangan Media Articulate Storyline 3 Pada Pembelajaran Faktor Dan Kelipatan Suatu Bilangan Di Kelas IV Sekolah Dasar’, *Journal of Basic Education Studies*, 3.2 (2020), 503–11.

terhadap Kemandirian Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X di MAN 1 Kudus, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi-Experimental Design*. populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 1 Kudus sebanyak 278 siswa dan sampel yang diambil adalah kelas X IPA 1 dan X IPA 4 sebanyak 67 siswa. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest control group design*, Teknik pengumpulan data menggunakan angket. Penerapan multimedia *articulate storyline 3* pada materi keanekaragaman hayati mendapatkan respon positif yaitu dengan presentase 73% dan terjadi pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa.<sup>46</sup>

17. Penelitian oleh Ilham Riski Herman dan Syafri Ahmad dengan judul Pengembangan Media *Articulate Storyline 3* Pada Materi Penyajian Data Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar, penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (RnD), model yang digunakan adalah milik ADDIE, Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi, tempat penelitian Sd Negeri 17 Pasar Ambacang kelas V dengan jumlah siswa sebanyak 16 orang yang terdiri dari 7 laki-laki dan 9 perempuan. Hasil uji validitas aspek materi memperoleh skor 83 kategori sangat valid, uji validitas aspek bahasa memperoleh skor 41 kategori sangat valid, hasil uji praktikalitas media oleh guru mendapat presentase 89,28% dan penilaian dari 16 peserta didik 89%, jadi hasil uji keefektifan menunjukkan rata-rata 93,75%, hasil ini memberikan gambaran bahwa media pembelajaran yang dikembangkan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Andi Asyhari and Qorin Ferdiana Sa'adah, 'Pengaruh Multimedia Articulate Storyline 3 Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Di MAN 1 Kudus', *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2.1 (2022), 1-14 <<https://doi.org/10.55868/jeid.v2i1.113>>.

<sup>47</sup> Ilham Riski Herman and Syafri Ahmad, 'Pengembangan Media Articulate Storyline 3 Pada Materi Penyajian Data Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar', *Journal of Basic Education Studies*, 4.1 (2021), 2437-45.



18. Penelitian oleh Nurul Khusnah dkk, dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran JiMat Menggunakan *Articulate Storyline*, penelitian merupakan penelitian pengembangan *Research and Development*, dengan model pengembangan ADDIE. Kriteria valid diperoleh dari hasil penilaian validator dengan nilai rerata RPP 3,78, materi 4,69, angket respon guru 3,94, dan soal evaluasi 4,79. Berdasarkan kriteria kevalidan maka pembelajaran JiMat (jinak Matematika) dinyatakan valid dan praktis digunakan. Maka pembelajaran JiMat menggunakan *articulate storyline* kelas VIII MTS Negeri 1 Jeneponto efektif digunakan.<sup>48</sup>
19. Penelitian oleh Risma Agustina dkk, dengan judul Pengembangan Media *Articulate Storyline* Topik Mekanisme Pendengaran Manusia Dan Hewan Untuk Peserta Didik SMP, penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, metode yang digunakan milik ADDIE, hasil uji validitas ahli media mendapatkan hasil 83,7% kategori sangat valid, validasi ahli materi 82,1% dengan predikat sangat valid, hasil presentase kepraktisan media 85,19% dengan kategori sangat praktis. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh media *articulate storyline* yang baik untuk menarik perhatian peserta didik dalam membantu pemahaman gagasan dalam materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan.<sup>49</sup>
20. Skripsi oleh Nafi Alin Burhannudin, 2021 dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Articulate Storyline 3* Pada Mata Pelajaran IPS Terpadu" penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*), yang mana pada mulanya peneliti melakukan studi pendahuluan di sekolah yang akan dituju, kemudian melakukan observasi dan didapatkan hasil masih

---

<sup>48</sup> Nurul Khusnah and others, 'Pengembangan Media Pembelajaran Jimat Menggunakan Articulate Storyline', *Jurnal Analisa*, 6.2 (2020), 197–208 <<https://doi.org/10.15575/ja.v6i2.9603>>.

<sup>49</sup> Risma Agustina, Yudha Irhasyurna, and Sauqina Sauqina, 'Pengembangan Media Articulate Storyline Topik Mekanisme Pendengaran Manusia Dan Hewan Untuk Peserta Didik SMP', *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1.3 (2022), 81–89 <<https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.119>>.

rendahnya hasil belajar yang diperoleh dan pengembangan media pembelajaran belum sepenuhnya dilakukan, maka dari itu peneliti termotivasi untuk mengembangkan media pembelajaran ini. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP/MTs. Sampel yang digunakan adalah dua kelas yang dibagi menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel menggunakan Teknik cluster random sampling. Uji penggunaan media pembelajaran *Articulate Storyline 3* pada materi mengenal negara-negara Asean mata pelajaran IPS, termasuk dalam kategori kualitas media yang baik karena menimbulkan efek peningkatan minat belajar dan hasil belajar sesuai yang diharapkan dan sudah mencapai batas minimum nilai KKM yang ditentukan.<sup>50</sup>

Berdasarkan pemaparan semua penelitian terdahulu yang relevan, disini peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif, untuk menciptakan suasana belajar yang baru di MTs Matholi'ul Falah dengan menggunakan multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3*, nantinya multimedia yang dipilih berbentuk presentasi animasi. Pada media presentasi animasi ini tentunya memiliki kekurangan dan kelebihan, kelebihannya yaitu menyajikan suasana pembelajaran baru yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan menarik minat belajar peserta didik, karena dalam penyajian medianya terdapat tiga unsur media pembelajaran dalam satu waktu, yaitu visual, audio, dan audio visual, berdasarkan peningkatan minat belajar yang signifikan nantinya akan berdampak pada kemampuan literasi sains yang diperoleh peserta didik selama proses pembelajaran. Hal ini dapat diukur nantinya dengan menggunakan lembar soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan sebelum dan sesudah pemberian media pembelajaran yang baru.

---

<sup>50</sup> Sucia Lailatul Khikmiah, 'Institut Agama Islam Negeri Ponorogo Maret 2020', 2020.

## H. Sistematika Penulisan

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bagian bab satu dituliskan oleh peneliti tentang penegasan judul, latar belakang masalah, tujuan dan manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

### 2. BAB II LANDASAN TEORI

Untuk bab dua diuraikan tentang pengertian multimedia interaktif (komponen multimedia interaktif, kelebihan dan kekurangan multimedia interaktif, model-model multimedia pembelajaran interaktif). Pembelajaran Biologi (Pengertian Ilmu Biologi). *Articulate Storyline 3* (pengertian *Articulate Storyline 3*, Tampilan awal aplikasi *Articulate Storyline*, dan kelebihan dari aplikasi *Articulate Storyline 3*), literasi sains (kemampuan literasi sains, Aspek-aspek literasi sains, indikator kemampuan literasi sains). Kajian materi sistem ekskresi manusia (pengertian, struktur dan fungsi ekskresi manusia, dan gangguan pada sistem ekskresi manusia dan upaya untuk mencegahnya), dan teori tentang pengembangan model.

### 3. BAB III METODE PENELITIAN

Untuk bagian bab tiga terdapat penjelasan yaitu tempat dan waktu penelitian pengembangan, desain penelitian pengembangan, prosedur penelitian pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, subjek uji coba penelitian pengembangan, instrumen penelitian, uji coba produk dan teknik analisis data.

### 4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Untuk bab empat terdiri dari penjelasan hasil penelitian pengembangan, analisis data hasil uji coba dan kajian produk akhir.

### 5. BAB V PENUTUP

Untuk bab lima terdiri dari kesimpulan dan rekomendasi.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teoritik**

##### **1. Multimedia Interaktif**

###### **a. Pengertian Multimedia Interaktif**

Istilah kata multimedia secara etimologis berasal dari kata multi dan media. Multi sendiri memiliki arti banyak atau jamak dan media berarti sarana untuk menyampaikan pesan atau informasi seperti teks, gambar, suara, video. Jadi menurut bahasa istilah multimedia adalah kombinasi banyak atau beberapa media seperti teks, gambar, suara, video yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.

Sedangkan, definisi secara terminologis adalah kombinasi berbagai media seperti teks, gambar, suara, animasi, video, dan lain-lain secara terpadu dan sinergis melalui komputer atau peralatan elektronik lain untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam pengertian ini terdapat dua kata kunci yaitu terpadu dan sinergis. Hal ini menunjukkan bahwa komponen-komponen multimedia haruslah terpadu atau terintegrasi dan masing-masing harus saling mendukung secara sinergis untuk mencapai tujuan tertentu. Selain itu, dalam pengertian tersebut mengandung makna bahwa tiap komponen multimedia harus diolah dan dimanipulasi serta dipadukan secara digital menggunakan perangkat komputer atau sejenisnya.

Dalam multimedia tidak harus berisi semua aspek media tersebut, paling tidak berisi dua jenis media misalnya berupa teks dan gambar. Namun hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa masing-masing jenis media tersebut harus terpadu dan saling sinergis. Multimedia dibuat untuk tujuan tertentu tergantung pada pemanfaatannya. Multimedia digunakan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembeajaran sehingga nantinya dapat mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang sering disebut juga dengan multimedia pembelajaran. Dalam menggunakan aplikasi

multimedia peserta didik tentu melakukan aktivitas interaksi dengan mengklik tombol-tombol navigasi (*next, back, home*). Aplikasi multimedia seperti itu lazim disebut dengan multimedia pembelajaran interaktif.

Agar dapat diolah, dimanipulasi dan disimpan oleh komputer, maka komponen multimedia seperti gambar, suara, video tersebut haruslah berbentuk format digital. Bila komponen itu bersumber dari alam yang bersifat analog, maka harus diubah menjadi digital dimana proses ini disebut dengan digitalisasi. Umumnya file multimedia berukuran besar, sehingga untuk mendistribusikan kepada pengguna bisa menggunakan CD, DVD, dan Internet.

Untuk menggabungkan berbagai jenis media seperti teks, gambar, suara, video sehingga menjadi multimedia yang terpadu diperlukan suatu perangkat atau *software* yang biasa disebut dengan *authoring tools*. *Software* ini memudahkan pengembang multimedia mengelola, mengedit, menggabungkan berbagai jenis media tersebut dan juga membuat interaksi pengguna. Salah satu cara meningkatkan motivasi dalam menggunakan multimedia adalah dengan memberikan aktivitas. Oleh karena itu, suatu multimedia pembelajaran harus bersifat interaktif, sebaiknya dalam multimedia pembelajaran interaktif diberi berbagai macam interaktivitas, seperti: navigasi halaman, kontrol menu/tombol/link, kontrol animasi, hypermap, *response-feedback*, *drag&drop*, kontrol simulasi, kontrol *game*, dan lain-lain. Keuntungan dari multimedia antara lain: mudah digunakan, antarmuka *intuitif*, *immersive experience*, *interaksi self-paced*, *retensi* lama, pemahaman konten lebih baik, efektifitas biaya, dan lebih menyenangkan.<sup>51</sup>

## b. Komponen Multimedia

Menurut Munir (2012) ada lima komponen multimedia yaitu:

---

<sup>51</sup> Herman Dwi Surjono, *Multimedia Pembelajaran Interaktif*, Pertama (Yogyakarta: UNY Press, 2017).

- 1) Teks  
Merupakan suatu kombinasi huruf yang membentuk satu kata atau kalimat yang menjelaskan suatu maksud atau materi pembelajaran yang dapat dipahami oleh pembacanya.
- 2) Grafik  
Merupakan komponen penting dalam multimedia. Grafik berarti juga (*image, picture, atau drawing*)
- 3) Gambar  
*Images* atau visual diam), merupakan penyampaian informasi dalam bentuk visual. Menurut Agnew dan Kallerman (dalam Munir 2012) adalah gambar dalam bentuk garis (*line drawing*), bulatan, kotak, bayangan, warna, dan sebagainya yang dikembangkan dengan perangkat lunak agar multimedia dapat disajikan dengan menarik dan efektif.
- 4) Video  
Video (visual gerak), merupakan alat atau media digital yang menunjukkan simulasi benda nyata. Agnew dan Kallerman (dalam Munir, 2012) mendefinisikan video sebagai media digital yang menunjukkan susunan atau urutan gambar-gambar bergerak dan dapat memberikan ilusi atau fantasi.
- 5) Animasi  
Merupakan suatu tampilan yang menggabungkan antara media teks, grafik dan suara dalam suatu aktivitas pergerakan.<sup>52</sup>

### c. Kelebihan dan kekurangan Multimedia Interaktif

#### 1. Kelebihan Multimedia Interaktif

Melalui multimedia dapat mempermudah dalam pembuatan media yang dapat menunjang efektifitas dalam pembelajaran. Multimedia dapat menyajikan

---

<sup>52</sup> Dr. Hasnul fikri M. Pd, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*, ed. by M.Pd Hendrizal, S.IP (Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru (Anggota IKAPI), 2018).

konten materi serta penyampaian sesuai kebutuhan peserta didik memiliki dampak dalam meningkatkan perhatian dan semangat peserta didik dalam belajar. Multimedia yang dikonsep secara interaktif juga dapat menjadikan peserta didik belajar dengan mandiri dan menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan harapan siswa. Kelebihan multimedia ini juga diperkuat oleh Munadi (2013:151-153) yang menyampaikan kelebihan multimedia sebagai berikut:

- 1) Interaktif artinya program multimedia yang dirancang untuk digunakan peserta didik secara individual (belajar mandiri) saat mengaplikasikan program ini, ia diajak terlibat secara auditif, visual, dan kinetik, sehingga dengan pelibatan ini dimungkinkan informasi atau pesannya mudah dimengerti.
  - 2) Kebutuhan siswa secara individual terakomodasi dengan adanya perbedaan kecepatan dalam menerima pesan oleh peserta didik
  - 3) Meningkatkan motivasi belajar
  - 4) Memberikan umpan balik
  - 5) Kontrol pemanfaatan sepenuhnya berada pada penggunaan multimedia pembelajaran.
2. Kekurangan

Kekurangan dari multimedia pembelajaran terletak pada pengkonsepian serta pembuatan media, dengan kemampuan multimedia yang begitu banyak tentunya dibutuhkan konsep dan juga kemampuan yang mencukupi untuk membuat media yang menarik, ketika desain tidak menarik maka media yang dihasilkan juga tidak mampu menimbulkan ketertarikan dalam belajar. Penyampaian ini diperkuat oleh Munadi (2013:151-153) dalam bukunya yang menyampaikan kekurangan multimedia pembelajaran diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Pengembangannya perlu adanya tim yang professional.
- 2) Pengembangannya memerlukan waktu yang cukup lama.

#### A. Model-Model Multimedia Pembelajaran

Perkembangan multimedia pembelajaran dibagi menjadi empat model dasar dan satu model gabungan dari beberapa model dasar yang disebut *hybrid*. Model-model media pembelajaran tersebut menurut Hanafi dan Peck dalam Teguh (2015:24), dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### 1. Model Tutorial

Model tutorial adalah model yang menyajikan pembelajaran secara interaktif antara peserta didik dengan komputer. Material belajar diajarkan, dijelaskan, dan diberikan melalui interaksi peserta didik dengan komputer. Pada umumnya model tutorial ini digunakan untuk menyajikan informasi yang relative baru bagi peserta didik, keterampilan tertentu, dan informasi atau konsep tertentu. Segala sesuatu yang dibutuhkan untuk mendapat informasi tersedia didalam komputer untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik, model turtorial ini dilengkapi dengan pertanyaan pada setiap bagian materi.

##### 2. Model *Drill dan Practice*

Model *Drill dan Practice* adalah model yang dapat memberi penekanan pada bagaimana peserta didik belajar untuk menguasai materi melalui latihan atau praktik. Model ini dirancang untuk mencapai keterampilan tertentu, memberi umpan balik yang cepat bagi peserta didik atas respon yang diberikan, dan menyajikan beberapa bentuk koreksi atau pengulangan atas jawaban yang salah.



### 3. Model Simulasi

Model simulasi merupakan model pembelajaran yang dapat menekan pada biaya yang terlalu tinggi, memudahkan pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep, dan menghilangkan resiko dalam belajar.

### 4. Model *Games*

Model *games* adalah model yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Model permainan ini merupakan pendekatan motivasional yang bertujuan memberikan penguatan atas kompetensi yang sudah dikuasai peserta didik. Format model permainan memberikan penekanan pada pengembangan, penguatan, dan penemuan hal-hal baru bagi peserta didik dalam belajar. Unsur lain yang muncul dalam model permainan adalah unsur kompetisi.

### 5. Model *Hybrid*

Model hybrid adalah gabungan dua atau lebih model multimedia pembelajaran. Contoh model hybrid adalah gabungan model tutorial dengan model *drill* dan *practice* dengan tujuan untuk memperkaya kegiatan peserta didik, menjamin kepuasan belajar dan menemukan metode-metode yang berbeda untuk meningkatkan pembelajaran.<sup>53</sup>

Berdasarkan beberapa model multimedia diatas peneliti menyesuaikan dengan kebutuhan dilapangan yaitu menggunakan model multimedia *hybrid*.

## 2. Pembelajaran Biologi

Menurut Srini M. Iskandar (1997:2) Ilmu Pengetahuan Alam adalah pengetahuan manusia yang luas, didapatkan

---

<sup>53</sup> Jurusan Pendidikan and others, 'PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA KELAS V SDN PAKINTELAN 03 SEMARANG', 2019.

dengan cara observasi dan eksperimen yang sistematis, serta dijelaskan dengan aturan-aturan, hukum-hukum, prinsip-prinsip, teori-teori dan hipotesa.<sup>54</sup> Menurut Marseto Donosepoetro dalam Trianto (2010:137), IPA pada hakikatnya dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah dan juga sikap ilmiah. Sebagai proses ilmiah diartikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun menemukan pengetahuan baru. Sebagai produk ilmiah diartikan sebagai hasil proses berupa pengetahuan yang diajarkan dalam sekolah maupun diluar sekolah ataupun bahan bacaan sebagai *dissiminasi* pengetahuan. Sebagai prosedur ilmiah ini dimaksudkan bahwa metodologi atau cara yang dipakai untuk mengetahui sesuatu pada umumnya berupa riset yang lazim disebut metode ilmiah (*scientific method*).<sup>55</sup>

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Mata pelajaran Biologi merupakan cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains yang khusus mempelajari tentang segala hal yang berkaitan dengan kehidupan dipermukaan bumi (Prawirohartono, 2004).<sup>56</sup> Pembelajaran biologi disekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta proses pengembangan lebih lanjut dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari. Penting sekali bagi setiap guru memahami sebaik-baiknya tentang proses belajar peserta didik, agar dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat bagi peserta didik (Oemar Hamalik, 2010:36).<sup>57</sup>

Biologi merupakan ilmu pengetahuan makhluk hidup dan kehidupannya. Biologi sebagai ilmu dapat diidentifikasi melalui objek, benda alam, persoalan/gejala yang ditunjukkan oleh alam, serta proses keilmuan dalam menemukan konsep-

---

<sup>54</sup> Sрни M. Iskandar, *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: DIKTI, 1997).

<sup>55</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010).

<sup>56</sup> Prawirohartono. S, *Biologi Sains 2.A Untuk Kelas 2 SMP Kurikulum 2004* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2004).

<sup>57</sup> Oemar Hamalik, *Media Pendidikan* (Bandung, 1989).

konsep biologi. Proses pembelajaran biologi merupakan penciptaan situasi dan kondisi yang kondusif sehingga terjadi interaksi antara subjek didik dengan objek belajarnya yang berupa makhluk hidup dan segala aspek kehidupannya. Melalui interaksi antara subjek didik dengan objek belajar dapat menyebabkan perkembangan proses mental dan sensori motorik yang optimal pada diri peserta didik.

### 3. *Articulate Storyline 3*

#### A. Pengertian *Articulate Storyline 3*

Menurut Rafmana, dkk (2018:53) menyatakan bahwa *Articulate Storyline 3* adalah perangkat lunak yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi atau media presentasi dengan template yang dapat dibuat sendiri atau bahkan data membuat presentasi dengan template yang telah disediakan dan dapat menyesuaikan karakter sesuai selera.<sup>58</sup>

Purnama dan Asto dalam Pratama (2018:188) menyatakan bahwa *Articulate Storyline 3* merupakan suatu perangkat lunak yang dapat digunakan sebagai media presentasi dan menyampaikan informasi. *Articulate Storyline 3* cocok digunakan sebagai media pembelajaran yang mampu bersaing dengan media *adobe flash*.<sup>59</sup>

Yasin & Ducha (2017:170) mengungkapkan bahwa *Articulate Storyline 3* sangat menarik sebagai media pembelajaran interaktif. Program *Articulate Storyline* mendukung fitur seperti *flash* dalam pembuatan animasi tapi mempunyai *interface* yang simple seperti *power point*

---

<sup>58</sup> Rafmana, 'Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PKN Kelas XI Di SMA Srijaya Negara Palembang', *Bhineka Tunggal Ika*, Vol. 5 . N (2018), 52–65.

<sup>59</sup> Pratama, 'AL BARIK (Tutorial Gambar Grafik) Suatu Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline 2', *Jurnal AdMatchEdu*, Vol. 8 . N (2018), 185–98.

menjadikan ini dapat dimanfaatkan sebagai multimedia interaktif.<sup>60</sup>

Rohmah & Bukhori (2020:173) mengungkapkan bahwa ada beberapa syarat yang harus dipenuhi dan disiapkan untuk melakukan penginstalan aplikasi *Articulate Storyline 3* pada PC (*Personal Computer*) yaitu:<sup>61</sup>

1. Perangkat keras terdiri:
  - a. *CPU 2 GHz processor or higher (32-bit or 64 bit)*
  - b. Memori minimal 2 GB
  - c. *Available disk space minimal 1 GB*
  - d. *Display 1280 x 720 screen resolution or higher*
  - e. Kartu multimedia, pelantangan, kamera web untuk merekam suara dan video
2. Perangkat lunak terdiri:
  - a. Operasi sistem windows 7,8, atau 10 (32-bit atau 64-bit)
  - b. *Mac OSx10.6.8*
  - c. *Netframework minimal versi 4,5,2*
  - d. Visual++

#### B. Kelebihan dan Kekurangan *Articulate Storyline 3*

Menurut Yahya, dkk (2020:79) menyatakan bahwa *Articulate Storyline* memiliki beberapa kelebihan yaitu:<sup>62</sup>

1. Tidak membutuhkan bahasa pemrograman atau script dalam pembuatannya.
2. Seluruh perintah animasi dapat dilakukan dengan menu *trigger* sehingga dapat memudahkan pengguna

---

<sup>60</sup> Yasin & Ducha, 'Kelayakan Teoritis Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI SMA', *Jurnal Bioedo; Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 19 . (2017), 75–82.

<sup>61</sup> Rohman & Bukhori, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3', *Jurnal Ecoducation*, Vol. 2 . N (2020).

<sup>62</sup> Yahya, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom Bercirikan Mini-Project', *SJME (Supremum Journal of Mathematics)*, Vol. 4 . N (2020).

dalam membuat sebuah media pembelajaran interaktif.

3. *Smart brainware* sederhana.
4. Memudahkan pengguna untuk *publish* secara *online* maupun *offline* sehingga dapat diformat dalam bentuk CD, *word processing*, laman personal dan LMS.
5. Terdapat beberapa fitur unggulan seperti *timeline*, *movie* dan *picture*.

Sedangkan kekurangan dari *Articulate Storyline 3* yaitu:

1. Terletak pada lisensi penggunaan

#### C. Langkah-langkah Pembuatan *Articulate Storyline 3* menggunakan PC:<sup>63</sup>

1. *Download* media aplikasi *Articulate Storyline 3* melalui *website*.
2. Buka media aplikasi *Articulate Storyline 3* kemudian klik *New Project* untuk membuat *Project* baru.
3. Setelah membuka *new project* kemudian mengatur ukuran tampilan sesuai dengan keinginan. Klik *tab Design* pilih *Story Size Setup*.
4. Kemudian kita akan menentukan tampilan yang akan dipilih. Klik *tab Design* untuk memilih *template background* yang disediakan.
5. Jika ingin mengubah *background* klik kanan, kemudian pilih format *background*, pilih sesuai dengan keinginan menggunakan *background* yang ada seperti *Picture Of Texture Fill* atau menggunakan gambar yang sudah disiapkan dengan mengklik *file* kemudian cari foto yang akan digunakan setelah itu klik *close*.
6. Pada menu pertama *slide*, silahkan tulis judul yang akan kamu gunakan atau materi yang akan disampaikan.

---

<sup>63</sup> Millah Nahdah Husna, 'Tutorial Pembuatan Media Aplikasi *Articulate Storyline 3* Untuk Di SD', *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1.2 (2022), 41–48 <<https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/nautical/index>>.

7. Buatlah judul pada tampilan awal. Cara untuk membuat judul pada tampilan klik *insert* kemudian pilih *text box*.
8. Menambahkan karakter untuk mempercantik tampilan yang kita buat. Dengan cara klik *tab insert* kemudian pilih *Character*.
9. Mengubah arah posisi karakter, Gerakan tangan dan ekspresi karakter, caranya klik dua kali karakter yang telah dipilih. Kemudian pilih tampilan yang akan kita ubah.
10. Selanjutnya kita membuat tombol untuk menyambungkan pada sub materi yang akan disampaikan jika kalian sudah mempunyai gambar tombol, silahkan pilih gambar yang akan digunakan di *tab Insert* kemudian klik *Picture*. Jika ingin membuat sendiri tombol yang sudah disediakan bisa dengan *button* yang ada di *tab insert* atau juga bisa menggunakan *shape*.
11. Mengatur tombol dan mempercantik dengan mengubah warna *shape*, *button* sesuai dengan keinginan.
12. Setelah membuat menu utama, klik *Slide Layers*, kemudian klik kanan dan berikan nama pada tampilan utama yang sudah dibuat agar tidak membingungkan dan lebih memudahkan.
13. Kemudian kita membuat *Layers* baru dengan klik *New Layers* dan beri nama. Membuat *layers* sesuai dengan kebutuhan.
14. Menambahkan *Layers* sesuai dengan kebutuhan caranya sama dengan yang telah dilakukan.
15. Setelah menambah *Layers* kita akan memasukkan materi yang akan disampaikan.
16. Untuk menyatukan setiap *Slide Layers* kita harus mengatur *Triggers* pada setiap *Button* yang sudah dibuat.

17. Mengubah satu persatu *Button* agar setiap *Slide Layers* terhubung. Dengan cara klik *Add Triger* kemudian ubah bagian *Action* menjadi *Jump Toslide* nya menjadi *Next Slide* kemudian memilih *Slide* yang sudah dibuat, sebagai contoh 2.4 PENCEMARAN LINGKUNGAN, kolom *When* kita ganti menjadi *user Clicks*, kemudian Ok.
18. Media aplikasi Articulate Storyline 3 ini kita bisa membuat evaluasi yang beragam, seperti: *True/False*, *Multiple Choice*, *Multiple Response*, *Sequence Drag-and-Drop*, *Numeric*, dan lain sebagainya. Fitur tersebut berada pada *tab slide* yang menyediakan *Graded Question*, *Survei Question*, *Freeform Question*. Jika kita tidak ingin menggunakan fitur tersebut, jika juga bisa menambahkan link google chrome.
19. Pada media aplikasi ini kita juga bisa menambahkan gambar, video, dan audio sesuai dengan keinginan. Dengan cara klik *tab insert* kemudian pilih bagian video, *picture*, ataupun audio.

#### D. Menyimpan *File Articulate Storyline 3*:

1. *Publish* dengan format *CD/EXE* (bisa diakses secara *offline*)
2. *Publish* dengan format *SCROM/LMS* (unggah ke *e-learning*)
3. *Publish* dengan format *URL* (bisa diakses secara *online* melalui *Handphone/PC*)

#### E. Cara Mengakses *Articulate Storyline* Menggunakan *Smartphone*:

1. Klik *URL* yang sudah dibagikan, kemudian pengguna bisa dapat langsung mengaksesnya menggunakan *smartphone* secara *online*.

## 4. Literasi Sains

### A. Kemampuan Literasi Sains

Kemampuan berasal dari kata mampu yang artinya sanggup. Kemampuan merupakan kapasitas, kekuatan dengan usaha sendiri untuk menyelesaikan suatu pekerjaan tanpa bantuan orang lain.<sup>64</sup> Dengan kata lain kemampuan ini merupakan potensi atau kesanggupan yang berasal dari dalam diri peserta didik dengan adanya usaha. Kemampuan dapat juga diartikan sebagai kapasitas peserta didik dalam melakukan berbagai tugas pada suatu pekerjaan untuk mendapatkan hasil yang sebaik-baiknya.<sup>65</sup> Kemampuan dari setiap individu ataupun siswa dapat dibagi kedalam dua kelompok yaitu:

1. Kemampuan Intelektual, yang termasuk kedalam kemampuan intelektual ini ialah aktivitas mental seperti bertindak, berfikir, menganalisis, dan memecahkan masalah.
2. Kemampuan fisik, yang termasuk kedalam kemampuan fisik ini adalah kemampuan yang mengandalkan tenaga seperti keterampilan kekuatan.

Sedangkan Literasi sains (*science literacy*, LS) berasal dari gabungan dua kata latin, yaitu *litteratus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan *Scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan.<sup>66</sup> Literasi sains adalah kemampuan seseorang dalam memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains.<sup>67</sup> Literasi sains berdasarkan PISA 2015 diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan

---

<sup>64</sup> Poerwadarminta, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2005).

<sup>65</sup> Robbins dkk, *Perilaku Organisasi Organizational Behavior* (Jakarta: Salemba Empat, 2008).

<sup>66</sup> Uus Toharuddin dkk, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik* (Bandung: Humaniora, 2011).

<sup>67</sup> Uus Toharuddin dkk, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik* (Bandung: Humaniora, 2011).



hubungan ilmu pengetahuan dengan isu-isu dan ide-ide tentang ilmu pengetahuan sebagai masyarakat yang reflektif. Dapat disimpulkan bahwa literasi sains peserta didik adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam memahami dan mempelajari sains serta menerapkan sains dalam pemecahan masalah dengan sikap ilmiah.

Kemampuan literasi sains dapat mengantarkan seseorang memiliki dan mengevaluasi argumen berdasarkan bukti-bukti dan menerapkan kesimpulan dari argumen-argumen yang relevan. Seseorang yang literasi sainsnya baik maka memiliki pemahaman tentang:

1. Konsep-konsep dasar sains
2. Sifat-sifat alami sains
3. Etika yang mengontrol ilmuwan dalam bekerja dan berkarya
4. Hubungan timbal balik antara sains dengan kemanusiaan, dan
5. Perbedaan antara sains dan teknologi

Pengukuran literasi sains PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains, yakni konten sains, proses sains dan konteks aplikasi sains, secara rinci PISA pada 2003, menetapkan dimensi literasi sains sebagai berikut:

1. Kandungan literasi sains

Dalam dimensi konsep ilmiah, peserta didik perlu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia.

2. Proses literasi sains

Proses literasi sains dalam PISA mengkaji kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah seperti kemampuan peserta didik untuk mencari, menafsirkan, dan memerlukan bukti. PISA, menguji lima proses semacam itu, yakni:

mengenali pertanyaan ilmiah, mengidentifikasi bukti, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan kesimpulan, dan menunjukkan pemahaman konsep ilmiah.

### 3. Konteks literasi sains

Konteks literasi sains dalam PISA, lebih pada kehidupan sehari-hari dari pada kelas atau laboratorium. Sebagaimana bentuk-bentuk literasi lainnya, konteks sains melibatkan isu-isu yang sangat penting dalam pengukurannya, yaitu, kompetensi (proses sains), konten (pengetahuan sains), dan sikap sains.<sup>68</sup>

Literasi sains merupakan salah satu ranah dari PISA. PISA dibentuk oleh *Organisation For Economic Coorpertion and Development* (OECD), dan menetapkan tiga dimensi besar literasi sains dalam mengukurannya.

#### B. Aspek-Aspek Literasi Sains

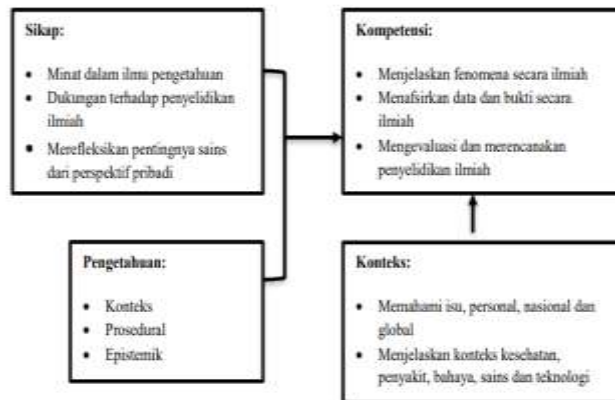
Pisa tahun 2015 menguraikan dimensi literasi sains yang awalnya terdiri: konten, proses, dan konteks, kemudian menjadi beberapa aspek diantaranya: aspek sikap, aspek konteks, aspek pengetahuan, dan aspek kompetensi.

Definisi dari keempat aspek literasi sains di atas adalah sebagai berikut: (1) aspek sikap, meliputi sikap terhadap ilmu pengetahuan yang ditandai dengan rasa ingin tahu, dukungan pendekatan ilmiah guna penyelidikan (sikap komitmen), dan kesadaran terhadap masalah lingkungan (kepedulian). Selanjutnya, aspek konteks merupakan konteks materi yang terkait dengan diri, keluarga, dan teman sebaya (personal), lokal, nasional dan global. Berikutnya aspek pengetahuan, merupakan pemahaman tentang konten (isi) dari materi, pengetahuan, prosedural peserta didik, dan pengetahuan epistemik. Dan yang terakhir yaitu aspek kompetensi, yang berisi tentang keterampilan proses ilmiah peserta didik, diantaranya: keterampilan menjelaskan proses ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta

---

<sup>68</sup> Nisa Wulandari, 'Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor', *Jurnal Edusains*, Vol. 8 (2016), 68.

menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Guna mempermudah pemahaman tentang keempat aspek diatas maka dijelaskan keterkaitannya sebagai berikut:



**Gambar 2. 1 Keterkaitan Keempat Aspek Literasi Sains (OECD, 2017)**

### C. Indikator Kemampuan Literasi Sains

Assesmen PISA dibuat agar peserta didik dapat memahami bahwasannya ilmu pengetahuan memiliki nilai tertentu bagi individu dan masyarakat dalam meningkatkan dan mempertahankan kualitas hidup dalam pengembangan kebijakan publik. Maka dari itu, soal literasi sains PISA berfokus pada situasi terkait diri individu, sosial, dan peraturan global.

Kemampuan peserta didik dikategorikan kedalam kemampuan literasi sains kemudian dikategorikan dengan turunan aspek indikator kemampuan literasi sains. Indikator penelitian ini merujuk pada indikator milik PISA tahun 2015, sebagai berikut:

**Tabel 2. 4**  
**Indikator Literasi Sains PISA 2015<sup>69</sup>**

No	Aspek	Indikator
1.	Pengetahuan Sains	Menjelaskan pengetahuan konten, pengetahuan bagaimana ide dihasilkan dan pemahaman rasional yang mendasari prosedur ini
2.	Konteks Sains	Menjelaskan konteks kesehatan, penyakit, bahaya, serta Batasan sains dan teknologi
3.	Kompetensi Sains	Menjelaskan fenomena secara ilmiah
4.	Sikap Sains	Merefleksikan pentingnya sains dalam persfektif pribadi

---

<sup>69</sup> Jurusan I P A Terpadu and others, *Pembelajaran Materi Sistem Ekskresi Manusia Berbasis Masalah Terintegrasi Emosains Untuk Mengembangkan Literasi Sains Siswa*, 2019.

## 5. Kajian Materi

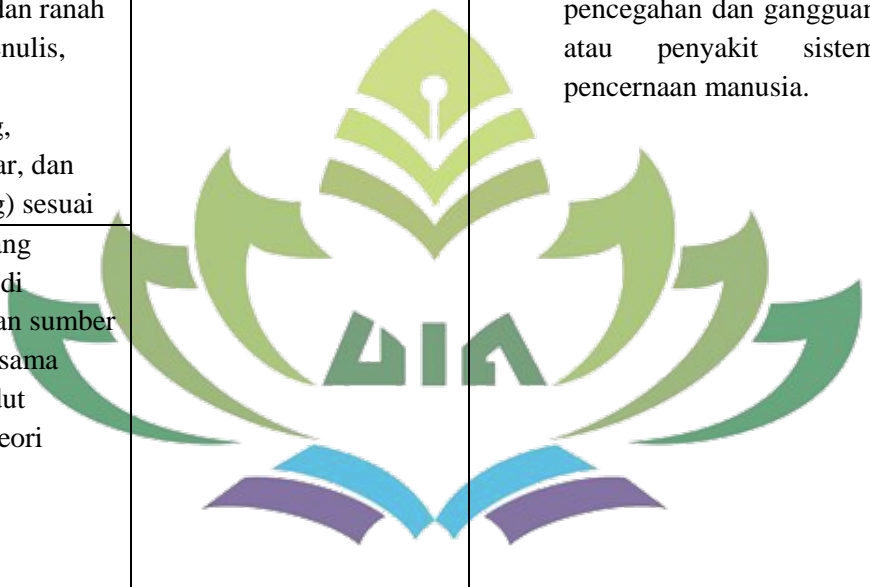
### 1. Materi Pencernaan Manusia

**Tabel 2. 5**  
**Kajian Kurikulum IPA Materi Sistem Pencernaan Manusia**

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi
1.	1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dilingkungan serta mewujudkan dalam mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Dapat mengucap rasa syukur atas ciptaan Tuhan Yang Maha Esa yang beraneka ragam 1.1.2 Menyebutkan beberapa macam kebesaran Tuhan Yang Maha Esa	Sistem pencernaan manusia  1. Kandungan dan fungsi bahan makanan 2. Kebutuhan energi sehari-hari 3. Pengertian sistem pencernaan manusia

2.	2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan keberadaannya.	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.		4. Organ-organ pencernaan utama 5. Organ-organ pencernaan tambahan 6. Gangguan atau penyakit pada sistem pencernaan 7. Upaya pencegahan gangguan sistem pencernaan manusia
3.	3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual,	3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan	3.5.1 Menjelaskan fungsi bahan makanan 3.5.2 Menentukan kandungan	

	<p>dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p>	<p>memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan manusia, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.</p>	<p>nutrisi</p> <p>3.5.3 Menganalisis kebutuhan energi sehari-hari (gizi seimbang)</p> <p>3.5.4 Menyusun sebuah rencana makanan sehat untuk menghindari gangguan pencernaan</p> <p>3.5.5 Menjelaskan gangguan pencernaan pada manusia</p> <p>3.5.6 Menganalisis organ utama dalam sistem pencernaan manusia dan fungsinya</p> <p>3.5.7 Menentukan organ-organ tambahan pada manusia</p> <p>3.5.8 Menentukan</p>	
<p>4.</p>	<p>Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan,</p>		<p>n gangguan atau penyakit pada sistem pencernaan manusia</p> <p>3.5.9 Menjelaskan gangguan</p>	

	<p>mengurai, menrangkai memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan merangsang) sesuai</p>		<p>atau penyakit pada sistem pencernaan manusia.</p> <p>3.5.10 Menganalisis upaya pencegahan dan gangguan atau penyakit sistem pencernaan manusia.</p>	
	<p>5. dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori</p>			



Penelitian pengembangan berbasis Aplikasi *Articulate Storyline 3* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi sistem pencernaan manusia dilakukan pada kelas VIII SMP/MTs. Materi sistem pencernaan manusia dalam kurikulum 2013 terdiri dari beberapa sub bab materi yaitu organ mulut, kerongkongan/esofagus, lambung, usus halus, usus besar. Dan anus, gangguan dan penyakit sistem pencernaan pada manusia serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.



**Tabel 2. 6**  
**Uraian Materi Sistem Pencernaan Manusia<sup>70</sup>**

No	Kajian Materi	Penjelasan
1.	<b>Nutrisi</b>	<p><b>Kebutuhan Energi</b></p> <p>Tubuhmu manusia membutuhkan energi dalam melakukan segala bentuk aktivitas yang terjadi, energi ini dapat berasal dari makanan atau minuman. Sejumlah energi dibutuhkan untuk mendukung aktivitas metabolisme tubuh, dalam sehari energi yang dibutuhkan setiap orang berbeda-beda, perbedaan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah usia, jenis kelamin, serta aktivitas yang dilakukan. Sebagai contoh, kita akan cenderung lebih cepat lapar ketika melakukan olahraga dibandingkan jika hanya duduk atau beristirahat. Hal tersebut dapat terjadi pada saat olahraga kalori yang dibutuhkan oleh tubuh lebih banyak sehingga pembakaran energi dari makanan yang kamu makan juga lebih cepat dibandingkan jika hanya duduk dan beristirahat.</p>

<sup>70</sup> Zubaidah and others.

No	Kajian Materi	Penjelasan																					
		<p style="text-align: center;"><b>Tabel 2.4</b> <b>Jumlah kalori yng dibutuhkan pada beberapa aktivitas</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="675 324 770 401">No</th> <th data-bbox="770 324 1072 401">Aktivitas</th> <th data-bbox="1072 324 1439 401">Kalori yang dibutuhkan per jam (kkal)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="675 401 770 442">1.</td> <td data-bbox="770 401 1072 442">Berjalan naik tangga</td> <td data-bbox="1072 401 1439 442">1.100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 442 770 483">2.</td> <td data-bbox="770 442 1072 483">Berpelari</td> <td data-bbox="1072 442 1439 483">570</td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 483 770 524">3.</td> <td data-bbox="770 483 1072 524">Berenang</td> <td data-bbox="1072 483 1439 524">500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 524 770 565">4.</td> <td data-bbox="770 524 1072 565">Latihan berat</td> <td data-bbox="1072 524 1439 565">450</td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 565 770 606">5.</td> <td data-bbox="770 565 1072 606">Berjalan-jalan</td> <td data-bbox="1072 565 1439 606">200</td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 606 770 647">6.</td> <td data-bbox="770 606 1072 647">Beristirahat</td> <td data-bbox="1072 606 1439 647">100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Keseimbangan energi dapat terjadi ketika kalori yang masuk dalam tubuh melalui makanan sama dengan kalori yang dikeluarkan melalui metabolisme tubuh dan aktivitas otot. Jika kalori yang masuk ke dalam tubuh melebihi kalori yang dikeluarkan, maka akan terjadi keseimbangan energi positif, artinya tubuh kamu akan menyimpan kelebihan nutrisi, akibatnya dapat terjadi kenaikan berat badan. Jika sebaliknya, kalori yang dikeluarkan tubuh melalui aktivitas lebih besar dibandingkan dengan kalori yang masuk dalam tubuh, maka akan terjadi</p>	No	Aktivitas	Kalori yang dibutuhkan per jam (kkal)	1.	Berjalan naik tangga	1.100	2.	Berpelari	570	3.	Berenang	500	4.	Latihan berat	450	5.	Berjalan-jalan	200	6.	Beristirahat	100
No	Aktivitas	Kalori yang dibutuhkan per jam (kkal)																					
1.	Berjalan naik tangga	1.100																					
2.	Berpelari	570																					
3.	Berenang	500																					
4.	Latihan berat	450																					
5.	Berjalan-jalan	200																					
6.	Beristirahat	100																					

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>keseimbangan energi negative, hal ini dapat menurunkan berat badan. Untuk itu menjaga berat badan agar tetap seimbang kamu harus menjaga kalori yang masuk dalam tubuh dengan kalori yang dikeluarkan.</p> <p><b>Jenis Nutrisi</b></p> <p>Nutrisi atau gizi adalah zat yang dibutuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi, mempertahankan kesehatan, pertumbuhan, dan untuk berlangsungnya fungsi normal pada setiap jaringan dan organ tubuh. Sebenarnya, makanan yang dikonsumsi dalam sehari harus mengandung enam jenis nutrisi, diantaranya, karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air. Karbohidrat, lemak, protein dibutuhkan dalam jumlah yang banyak, sedangkan vitamin dan mineral dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang sedikit.</p> <p>Karbohidrat, lemak, protein dan vitamin merupakan nutrisi organik yang mengandung karbon. Sedangkan nutrisi anorganik seperti air dan mineral tidak mengandung karbon. Makanan yang mengandung karbohidrat, lemak dan protein perlu dicerna atau dipecah terlebih dahulu oleh tubuh. Sedangkan air, vitamin, dan mineral dapat diserap langsung oleh sel-sel tubuh.</p> <p><b>a. Karbohidrat</b></p> <p>Karbohidrat adalah sumber utama energi bagi tubuh. Gula disebut karbohidrat sederhana. Contoh makanan yang mengandung gula adalah buah-buahan, madu, dan susu. Dua jenis karbohidrat lainnya adalah pati dan serat yang disebut dengan</p>

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>karbohidrat kompleks. Pati ditemukan dalam umbi-umbian seperti kentang dan makanan yang terbuat dari biji-bijian. Sedangkan serat seperti selulosa yang ditemukan di dinding sel tumbuhan. Makanan seperti roti gandum atau sereal, kacang-kacangan, sayuran dan buah merupakan sumber serat terbaik.</p> <p>Konsumsi karbohidrat berlebih dapat menyebabkan penyakit gula atau diabetes. Menurut WHO 246 juta orang didunia mngidap diabetes. Penyebab utama terjadinya diabetes adalah gaya hidup. Olahraga yang teratur dan pengaturan pola makan dapat mengurangi atau menunda timbulnya diabetes.</p> <p><b>b. Lemak</b></p> <p>Lemak merupakan unit penyimpanan yang baik untuk energi. Kelebihan energi dari makanan yang kamu makan akan diubah menjadi lemak dan disimpan untuk digunakan dilain waktu. Berdasarkan struktur kimianya, lemak terdapat dalam dua jenis yaitu lemak jenuh dan tak jenuh. Minyak nabati serta lemak yang ditemukan dalam biji-bijian adalah lemak tak jenuh, sedangkan lemak jenis biasanya terdapat pada daging, susu, keju, minyak kelapa, dan minyak kelapa sawit, minyak jenuh yang berlebih dapat meningkatkan kolestrol dalam tubuh.</p>

No	Kajian Materi	Penjelasan						
		<p><b>c. Protein</b></p> <p>Didalam tubuh protein sangat dibutuhkan sebagai penghasil energi untuk pertumbuhan dan menghasilkan sel-sel tubuh yang rusak, pembuat enzim dan hormone serta pembentuk antibodi (sistem kekebalan tubuh). Protein merupakan molekul besar yang terdiri atas sejumlah asam amino. Asam amino terdiri dari karbon, hydrogen, oksigen, nitrogen, dan terkadang juga belerangan.</p> <p>Protein makanan dapat berasal dari hewan (protein hewani) dan tumbuhan (protein nabati). Beberapa makanan yang mengandung protein nabati adalah kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang-kacang lainnya.</p> <p><b>d. Vitamin</b></p> <p>Vitamin diperlukan untuk mengatur fungsi tubuh dan mencegah beberapa penyakit. Vitamin dikelompokkan menjadi dua yaitu vitamin yang larut dalam air (vitamin B dan C) dan vitamin yang larut dalam bentuk lemak (vitamin A, D, E, dan K).</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabel 4.4</b> <b>Jenis vitamin, sumber dan manfaatnya</b></p> <table border="1" data-bbox="737 832 1432 944"> <thead> <tr> <th data-bbox="737 832 861 871">Vitamin</th> <th data-bbox="861 832 1216 871">Manfaat</th> <th data-bbox="1216 832 1432 871">Sumber</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="737 871 861 944">Vit. A</td> <td data-bbox="861 871 1216 944">Menjaga kesehatan mata, meningkatkan sistem</td> <td data-bbox="1216 871 1432 944">Susu, telur, hati, sereal,</td> </tr> </tbody> </table>	Vitamin	Manfaat	Sumber	Vit. A	Menjaga kesehatan mata, meningkatkan sistem	Susu, telur, hati, sereal,
Vitamin	Manfaat	Sumber						
Vit. A	Menjaga kesehatan mata, meningkatkan sistem	Susu, telur, hati, sereal,						

No	Kajian Materi	Penjelasan		
			kekebalan tubuh, pertumbuhan tulang, dan menguatkan gigi.	sayuran oranye seperti wortel, ubi jalar, labu dan buah-buahan.
		Vit. B	Mengatur fungsi tubuh, membantu menghasilkan sel darah merah	Gandum, makanan laut, daging, telur, produk susu seperti susu asam, sayuran berdaun hijau, kacang
		Vit. C	Membentuk kolagen, membantu menjaga kesehatan jaringan tubuh seperti gusi dan otot, dan membantu tubuh melawan infeksi	Buah jeruk, strowberi, jambu biji, cabai, tomat, brokoli, dan bayam, serta

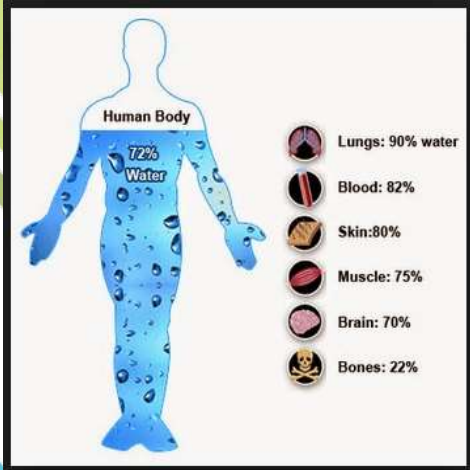
No	Kajian Materi	Penjelasan		
		Vit. D	Menguatkan tulang dan gigi, membantu tubuh menyerap kalsium pembentuk tulang	sari buah jeruk Kuning telur, minyak ikan, dan makanan yang diperkaya seperti susu serta susu kedelai.
		Vit. E	Sebagai antioksidan dan membantu melindungi sel dari kerusakan, penting bagi kesehatan sel-sel darah merah	Minyak sayur, kacang-kacangan, dan sayuran berdaun hijau, alpukat, gandum dan biji-bijian.



No	Kajian Materi	Penjelasan				
			Vit. K	Membantu pembekuan darah dan meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan tulang	Alpukat, anggur, sayuran hijau, produk susu seperti susu asam, umbi-umbian. Biji-bijian dan telur.	
		<p><b>e. Mineral</b></p> <p>Terdapat 14 jenis mineral yang diperlukan oleh tubuh antara lain kalsium, fosfor, kalium, natrium, besi, iodium, dan seng. Mineral merupakan nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Satu jenis makanan yang kita konsumsi ternyata dapat mengandung lebih dari satu jenis zat gizi, misalnya pada susu terdapat protein, lemak, serta juga mineral berupa kalsium.</p> <p>Mineral berfungsi dalam proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen keseluruh tubuh, dan pembentukan dan pemeliharaan tulang.</p>				

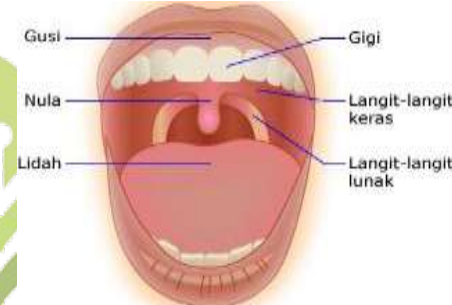
No	Kajian Materi	Penjelasan		
		<b>Tabel 4.5</b> <b>Berbagai mineral yang dibutuhkan tubuh</b>		
		<b>Mineral</b>	<b>Kegunaan</b>	<b>Sumber</b>
		Kalsium (Ca)	Bahan pembentuk tulang, gigi, kerja otot, dan kerja saraf.	Telur, sayuran hijau, kedelai
		Fosfor (P)	Membantu dalam kontraksi dan relaksasi otot serta pembentukan tulang gigi	Daging, gandum, keju
		Potassium/ kalium (K)	Mengatur keseimbangan air dalam sel, mempercepat hantaran implus pada saraf, dan kerja otot.	Pisang, kentang, kacang, daging dan jeruk
		Sodium/ Natrium (Na)	Menjaga keseimbangan air dalam jaringan tubuh, dan mempercepat	Daging, susu, keju, garam, dan

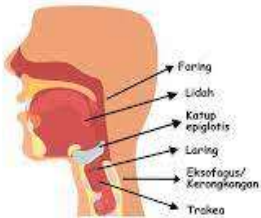
No	Kajian Materi	Penjelasan			
			hantaran impuls pada saraf.	wortel	
		Besi (fg)	Bahan utama penyusun hemoglobin pada sel darah merah.	Daging merah, kacang, bayam dan telur	
		Iodium (I)	Sebagai salah satu sumber hormon tiroksin dan merangsang metabolisme.	Ikan laut dan garam beriodium	
		Seng	Menjaga kekebalan tubuh, kesehatan mata, menghambat virus, mengurangi resiko kanker, kesehatan organ vital laki-laki dan mempercepat penyembuhan luka.	Kacang-kacangan, biji-bijian dan gandum	

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p data-bbox="586 250 673 279">f. Air</p>  <p data-bbox="925 809 1241 838">Sumber: Dok. Kemdikbud</p> <p data-bbox="765 847 1407 877"><b>Gambar 2.2 Presentase Air Dalam Tubuh Manusia</b></p>


No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>Air dibutuhkan oleh tubuh sebagai pembentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut zat-zat gizi lain dan sebagai pembantu proses pencernaan, pelumas serta bantalan, media transportasi dan media pengeluaran sisa metabolisme.</p>
2.	<p><b>Struktur dan Fungsi Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia</b></p>	<p>Pencernaan merupakan proses memecah makanan menjadi molekul kecil sehingga dapat diserap oleh tubuh melalui pembuluh darah. Selanjutnya, molekul makanan dari darah masuk kedalam sel melintasi membrane sel. Molekul yang tidak digunakan dan dibutuhkan oleh tubuh akan dikeluarkan dari tubuh melalui sistem ekskresi seperti keringat dan urine. Makanan yang tidak tercerna berupa feses akan dibuang melalui anus seperti proses defekasi.</p> <p>Pencernaan makanan terbagi menjadi dua yaitu pencernaan mekanis dan kimiawi. Pencernaan mekanis terjadi ketika makanan dikunyah, dicampur dan diremas. Pencernaan mekanis salah satu contohnya terjadi didalam mulut. Pada pencernaan kimiawi, terjadi reaksi kimia yang menguraikan molekul besar makanan menjadi molekul yang lebih kecil. Pencernaan kimiawi biasanya dibantu oleh enzim-enzim pencernaan seperti enzim amilase pada mulut.</p>

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<div data-bbox="899 295 1269 518" data-label="Diagram"> <p>The diagram illustrates the human digestive system. It starts with a child eating, labeled 'Makanan' (Food). The food enters the 'Saluran Pencernaan' (Digestive System). The process is divided into 'Pencernan Mekanis' (Mechanical Digestion) and 'Pencernan Kimiawi' (Chemical Digestion). The final stage is 'Makanan yang telah dicerna' (Digested Food). The diagram also shows the 'Mekanisme Nutrisi' (Nutrient Mechanism) and 'Makanan yang telah dicerna' (Digested Food) at the bottom.</p> </div> <p data-bbox="812 533 1355 600">sumber: Dok. Kemendikbud, Tribunnews.com (diakses, 10 agustus 2023)</p> <p data-bbox="621 612 1008 642"><b>A. Organ Pencernaan Utama</b></p> <p data-bbox="586 651 1586 874">Sistem pencernaan manusia terdiri atas organ utama yaitu saluran pencernaan dan organ aksesori. Saluran pencernaan merupakan saluran yang dilalui bahan makanan yang dimulai dari mulut, krongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rectum, dan berakhir di anus. Sedangkan lidah, gigi, kelenjar air ludah (kelenjar saliva), hati, kantung empedu, dan pankreas merupakan organ aksesori yang membantu pencernaan mekanis dan kimiawi.</p>

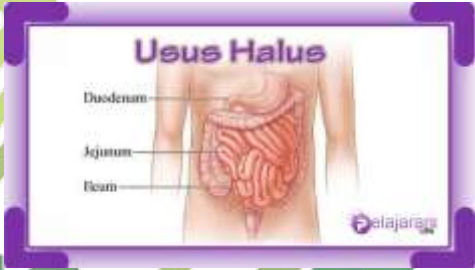
No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p><b>a. Mulut</b></p>  <p>sumber: Biologi Edukasi (diakses, 10 Agustus 2023)</p> <p>Didalam mulut terdapat gigi, lidah dan kelenjar air liur, air liur mengandung mukosa atau lendir, senyawa yang berfungsi sebagai anti bakteri dan enzim amilase atau dikenal dengan enzim ptialin. Enzim ini akan memecah molekul amilum menjadi molekul maltosa. Didala mulut terjadi pencernaan makanan secara mekanis dan kimiawi.</p>

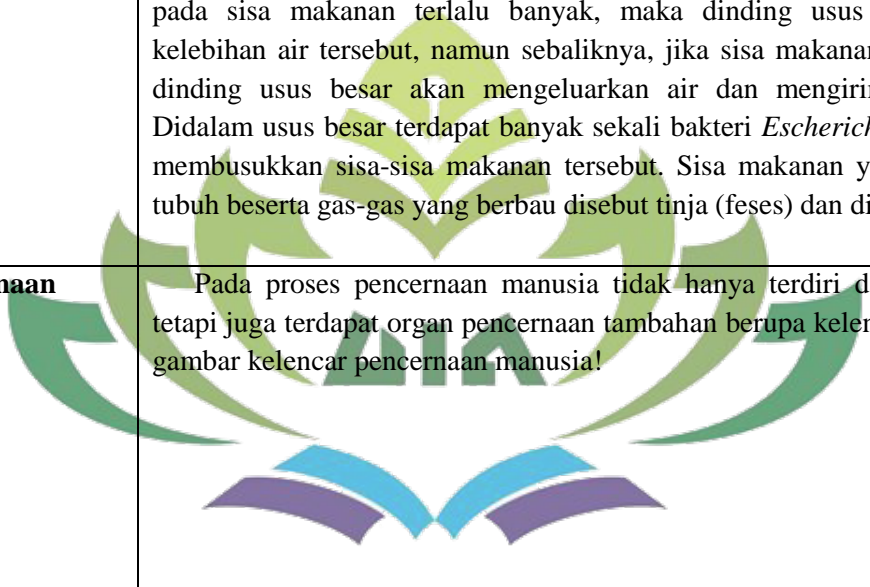
No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p><b>b. Kerongkongan (Esofagus)</b></p> <p>Setelah melalui rongga mulut, makanan yang berbentuk bolus akan masuk kedalam tekak (faring). Faring merupakan saluran yang memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai kepermukaan kerongkongan (esofagus). Pada pangkal faring terdapat katub pernapasan yang disebut dengan epiglotis. Epiglotis ini memiliki fungsi menutup ujung saluran pernafasan (laring) agar makanan tidak masuk disaluran pernafasan. Setelah melalui faring, bolus menuju esofagus (kerongkongan). Otot kerongkongan berkontraksi sehingga menimbulkan Gerakan meremas yang mendorong bolus kedalam lambung. Gerakan otot kerongkongan ini disebut dengan Gerakan peristaltik.</p>  <p>Sumber: Bobo.ID-Grid.ID (diakses, 16 November 2023)</p>

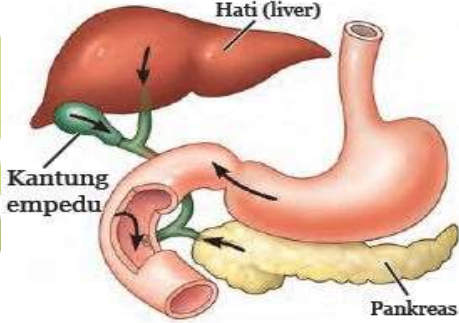


No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p data-bbox="586 212 749 242"><b>c. Lambung</b></p>  <p data-bbox="795 600 1373 630">Sumber: Gurusiana (diakses, 16 November 2023)</p> <p data-bbox="586 677 1583 940">Setelah melalui esofagus makanan masuk kelambung. Didalam lambung terjadi pencernaan mekanis otot lambung berkontraksi mengadukaduk bolus. Secara kimiawi bolus tercampur dengan getah lambung. Getah lambung mengandung asam klorida (HCl), enzim pepsin, dan enzim renin. HCl berfungsi untuk menjadikan ruangan dalam lambung bersifat asam (pH 1-3) sehingga dapat membunuh kuman yang masuk Bersama makanan. Enzim pepsin akan menghidrolisis (memecah) protein menjadi pepton (campuran dari polipeptida dan asam amino).</p>

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>Enzim renin akan akan mengendapkan protein kasein yang terdapat dalam susu. Setelah melalui proses pencernaan selama 2-4 jam didalam lambung, bolus akan menjadi bahan kekuningan yang disebut kimus (bubur usus). Kimus akan masuk kedalam usus dua belas jari.</p> <p><b>d. Usus Halus</b></p> <p>Usus halus memiliki Panjang 8,25 meter. Usus halus memiliki tiga bagian yaitu, usus dua belas jari (duodenum) dengan Panjang 0,25 meter, usus tengah (jejunum) dengan Panjang sekitar 7 meter, dan usus penyerapan (ileum) dengan Panjang sekitar 1 meter. Didalam usus terjadi penyerapan secara kimiawi saja. Enzim yang terkandung dalam usus halus yaitu enzim lipase, amilase, dan tripsin.</p> <p>Enzim lipase akan mencerna lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Amilase akan mencerna amilum menjadi maltose, dan tripsin akan mencerna protein menjadi polipeptida.</p> <p>Pencernaan makanan dilanjutkan di jejunum. Pada bagian ini terjadi pencernaan akhir sebelum zat-zat makananan diserap. Penyerapan makanan terjadi di ileum. Glukosa, vitamin yang larut dalam air, asam amino, dan mineral setelah diserap oleh vili usus halus kan dibawa darah menuju hati dan diedarkan keseluruh tubuh. Glukosa dalam hati selanjutnya disimpan dalam bentuk glikogen. Asam lemak</p>


No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>gliserol, dan vitamin yang larut dalam lemak setelah diserap oleh vili halus akan dibawa oleh pembuluh getah bening menuju hati, kemudian disimpan pada jaringan lemak. Perhatikan gambar struktur bagian dalam usus halus dibawah ini!</p>  <p>Sumber: Tribun-medan.com (diakses, 16 November 2023)</p> <p><b>e. Usus Besar</b></p> <p>Usus besar memiliki Panjang 1meter dan terdiri atas <i>asendens</i> (naik), <i>kolon transversum</i> (mendatar), dan <i>kolon desendes</i> (menurun) dan berakhir pada anus. Diantara usus halus dan usus besar terdapat usus buntu (sekum). Bahan makanan yang sampai pada usus besar dapat dikatakan sebagai zat-zat sisa. Zat-zat sisa berda dalam usus besar selama 1 sampai 4 hari. Kandungan dari zat tersebut adalah air dan</p>

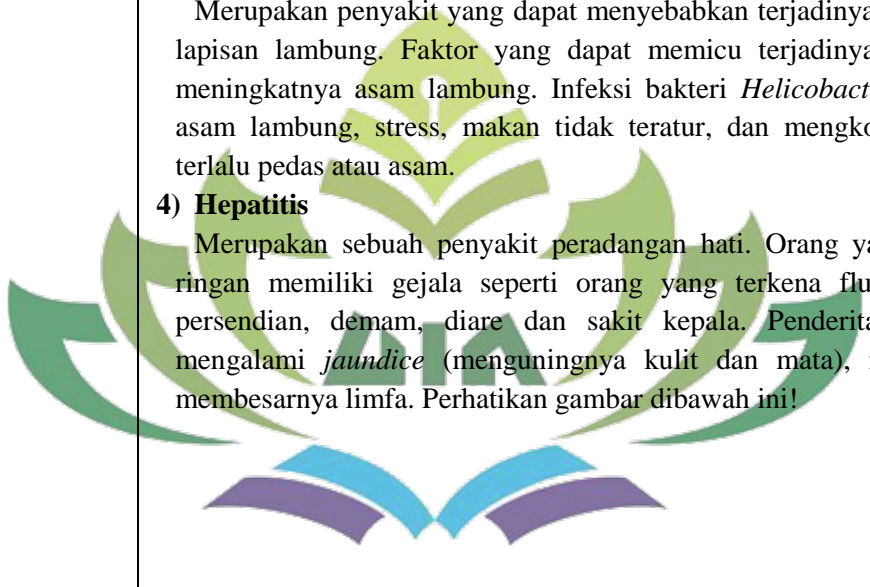
No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>bahan makanan yang tidak dapat trecena, misalnya selulosa.</p> <p>Usus besar memiliki fungsi mengatur kadar air pada sisa makanan. Bila kadar air pada sisa makanan terlalu banyak, maka dinding usus besar akan menyerap kelebihan air tersebut, namun sebaliknya, jika sisa makanan kekurangan air, maka dinding usus besar akan mengeluarkan air dan mengirimnya kesisa makanan. Didalam usus besar terdapat banyak sekali bakteri <i>Escherichia coli</i> yang membantu membusukkan sisa-sisa makanan tersebut. Sisa makanan yang tidak terpakai oleh tubuh beserta gas-gas yang berbau disebut tinja (feses) dan dikeluarkan melalui anus.</p>
3.	<b>Organ Pencernaan Tambahan</b>	<p>Pada proses pencernaan manusia tidak hanya terdiri dari saluran pencernaan, tetapi juga terdapat organ pencernaan tambahan berupa kelenjar pencernaan. Berikut gambar kelencar pencernaan manusia!</p> 

No	Kajian Materi	Penjelasan
		 <p data-bbox="916 620 1253 649">Sumber Cambell <i>et al.</i> 2008</p> <p data-bbox="586 660 1583 766">Kelenjar pencernaan manusia bertugas membantu mencerna makanan dengan menghasilkan enzim-enzim yang digunakan dalam pencernaan makanan secara kimiawi.</p>
4.	<b>Gangguan Pada Sistem Pencernaan</b>	Kesehatan dari organ-organ pencernaan juga perlu dijaga dengan baik, karena apabila kita mengkonsumsi sesuatu dengan berlebihan maka dapat menimbulkan dampak buruk bagi tubuh kita, selain tidak baik berdasarkan ilmu pengetahuan hal ini

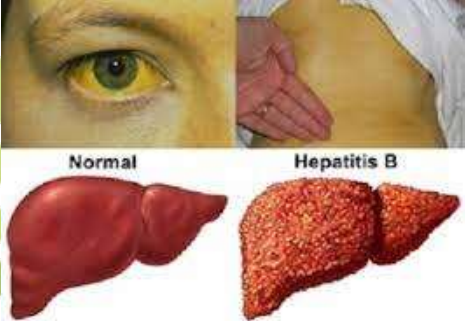
No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>juga dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat Al-A'raf ayat 31:<sup>71</sup></p> <p style="text-align: center;">يٰٓاَيُّهَا اٰدَمُ خُذُوْا زِيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا وَاشْرَبُوْا وَلَا تُسْرِفُوْا اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ ۝ ۳۱</p> <p>Artinya: Wahai anak cucu Adam, pakailah pakaianmu yang indah pada setiap (memasuki) masjid dan makan serta minumlah, tetapi janganlah berlebihan. Sesungguhnya Dia tidak menyukai orang-orang yang berlebihan.</p> <p>Berdasarkan ayat di atas sudah dijelaskan bahwasanya tubuh kita memiliki batas maksimal dalam pemenuhan kebutuhan harian dan tidak boleh mengkonsumsinya secara berlebih-lebihan karena memberikan dampak yang tidak baik bagi kinerja dalam tubuh.</p> <p>Berikut beberapa gangguan yang dapat terjadi dalam sistem pencernaan manusia:</p> <p><b>1) Obesitas</b></p> <p>Obesitas merupakan suatu kondisi dimana tubuh memiliki kandungan lemak berlebih, dapat menimbulkan efek negatif pada kesehatan. Obesitas dapat meningkatkan resiko terkena beberapa jenis penyakit. Seperti jantung, diabetes, dan osteoarthritis. Obesitas umumnya disebabkan oleh konsumsi makanan yang</p>

<sup>71</sup> Al-Qur'an Kemenag In MsWord-64-2.0.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>berlebih dan kurangnya aktivitas tubuh, namun penyebab lain disebabkan obesitas adalah pewarisan gen atau akibat konsumsi obat-obat tertentu. Pada beberapa orang terlihat sedikit mengkonsumsi makanana namun berat badan berlebih menandakan bahwa metabolisme tubuhnya yang lambat.</p> <p><b>2) Karies Gigi</b></p>  <p>Sumber: <a href="http://tribun Health-Tribunnews.com">tribun Health-Tribunnews.com</a> (diakses 16 November 2023)</p> <p>Karies gigi atau gigi berlubang merupakan rusaknya gigi akibat terinfeksi bakteri yang merusak lapisan gigi sehingga berakibat merusak struktur gigi. Bakteri pada mulut mengolah gula sehingga menghasilkan asam. Asam yang diproduksi selama metabolisme dalam mulut ini dapat merusak gigi. Akibat adanya gigi berlubang dapat menyebabkan rasa nyeri apabila kerusakannya mencapai saraf</p>

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>gigi.</p> <p><b>3) Mag (Gastritis)</b></p> <p>Merupakan penyakit yang dapat menyebabkan terjadinya peradangan atau iritasi lapisan lambung. Faktor yang dapat memicu terjadinya penyakit mag adalah meningkatnya asam lambung. Infeksi bakteri <i>Helicobacter pylori</i>, peningkatan asam lambung, stress, makan tidak teratur, dan mengkonsumsi makanan yang terlalu pedas atau asam.</p> <p><b>4) Hepatitis</b></p> <p>Merupakan sebuah penyakit peradangan hati. Orang yang menderita hepatitis ringan memiliki gejala seperti orang yang terkena flu, yaitu sakit otot dan persendian, demam, diare dan sakit kepala. Penderita hepatitis akut dapat mengalami <i>jaundice</i> (menguningnya kulit dan mata), membesarnya hati dan membesarnya limfa. Perhatikan gambar dibawah ini!</p> 



No	Kajian Materi	Penjelasan
		 <p data-bbox="835 585 1355 656">Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Agam (diakses, 10 Agustus 2023)</p> <p data-bbox="605 663 1586 812">Apabila seseorang yang terkena hepatitis tidak segera diobati maka akan memicu fibrosis (kerusakan hati) dan sirosis (gagal hati kronis). Penyebab utama virus hepatitis B disebabkan oleh jamur, protozoa, racun seperti alkohol, dan penggunaan obat secara terus menerus seperti paracetamol.</p>

No	Kajian Materi	Penjelasan						
		<p><b>5) Diare</b> Merupakan penyakit pada saluran usus besar yang disebabkan oleh infeksi bakteri dari protozoa, seperti <i>Entamoeba coli</i>. Ketika terjadi infeksi, dinding usus besar teriritasi, Gerakan pristaltik meningkat, serta air tidak dapat diserap. Penderita diare dapat mengalami dehidrasi karena air dalam usus terus menerus dikeluarkan, selain itu penderita diare juga aan mengalami mulas diperut karena kontraksi otot pada usus besar terjadi terus menerus.</p> <p><b>6) Konstipasi</b> Merupakan kondisi dimana fases keras atau kering, sehingga sulit untuk dikeluarkan. Penyebab terjadinya konstipasi adalah kurangnya supan makanan berserat dan kurang minum. Ketika fases tidak dikeluarkan secara teratur.</p> <p><b>7) Gejala Kekurangan Vitamin</b></p> <table border="1" data-bbox="751 715 1416 950"> <thead> <tr> <th data-bbox="751 715 921 754">Vitamin</th> <th data-bbox="921 715 1416 754">Gangguan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="751 754 921 832">Vitamin A</td> <td data-bbox="921 754 1416 832">Pengelihatkan kanur, kerusakan hati dan tulang, rambut rontok.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="751 832 921 950">Vitamin B</td> <td data-bbox="921 832 1416 950">Penyakit beri-beri, gangguan saraf, kehilangan berat badan berlebih, dan anemia.</td> </tr> </tbody> </table>	Vitamin	Gangguan	Vitamin A	Pengelihatkan kanur, kerusakan hati dan tulang, rambut rontok.	Vitamin B	Penyakit beri-beri, gangguan saraf, kehilangan berat badan berlebih, dan anemia.
Vitamin	Gangguan							
Vitamin A	Pengelihatkan kanur, kerusakan hati dan tulang, rambut rontok.							
Vitamin B	Penyakit beri-beri, gangguan saraf, kehilangan berat badan berlebih, dan anemia.							

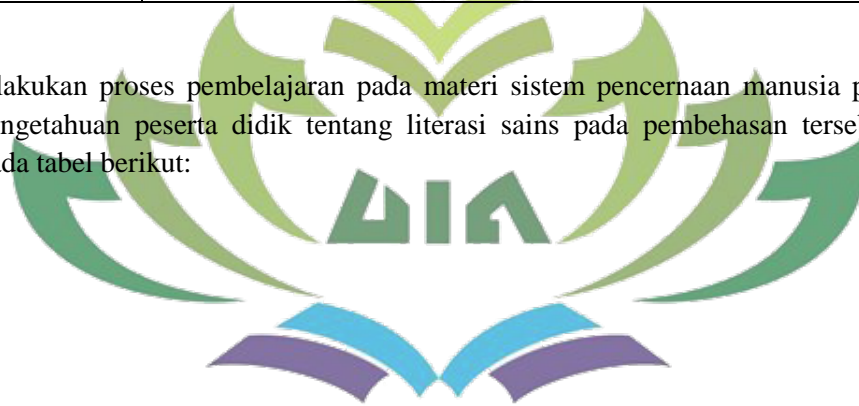
No	Kajian Materi	Penjelasan	
		Vitamin C	Skorbut (degenerasi kulit, gigi, pembuluh darah), sriawan, lemas, luka yang lambat sembuh, dan gangguan kekebalan tubuh.
		Vitamin D	Riket (cacat tulang) pada anak-anak, pelunakan tulang pada orang dewasa, kerusakan otak, kardiovaskular, dan ginjal.
		Vitamin E	Degenerasi sistem saraf.
		Vitamin K	Kelainan penggumpalan darah, kerusakan hati dan anemia.
		<b>8) Gejala Kekurangan Mineral</b>	
		Mineral	Gangguan
		Kalsium (Ca)	Keterlambatan pertumbuhan dan kehilangan massa tulang.
		Fosfor (P)	Lemas, kehilangan mineral dari tulang, dan kehilangan kalsium.

No	Kajian Materi	Penjelasan	
		Magnesium (Mg)	Gangguan sistem saraf.
		Natrium (Na)	Kram otot dan nafsu makan berkurang
		Besi (Fe)	Anemia dan kalainan kekebalan tubuh.
		Iodium (I)	Gondok.
		Seng (Zn)	Kegagalan pertumbuhan, kelainan kulit, kegagalan reproduksi, dan gangguan kekebalan tubuh.
5.	<b>Upaya Pencegahan Gangguan Sistem Pencernaan Manusia</b>	<p><b>1) Obesitas</b> Upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk menangani obesitas adalah dengan berolahraga dan mengatur pola makan. Pengaturan pola makan dapat dilakukan dengan mengurangi konsumsi makanan yang banyak mengandung energi.</p> <p><b>2) Karies Gigi</b> Upaya pncegahan yang dapat dilakukan adalah memerhatikan kebersihan gigi. Menyikat gigi minimal 2 kali sehari, memebersihkan gigi dengan benang gigi,</p>	

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>obat kumur atau berkumur dengan larutan garam dan air hangat dapat membantu mengurangi plak pada gigi, serta pemeriksaan gigi secara teratur dapat mengurangi perkembangan bakteri yang menyebabkan terjadinya penyakit pada mulut dan gigi, mengurangi konsumsi makanan tinggi gula, serta memperbanyak minum air putih.</p> <p><b>3) Mag (Gastritis)</b> Upaya pencegahan terjadinya penyakit mag adalah dengan cara makan dengan teratur, makan secukupnya, cuci tangan sebelum makan, menghindari makanan yang memicu produksi asam lambung yang berlebihan seperti makanan asam, pedas, dan kopi. Menghindari stress. Namun apabila penyebab mag karena terinfeksi bakteri <i>Helicobacter pylory</i> dapat diobati dengan mengkonsumsi antibiotik.</p> <p><b>4) Diare</b> Upaya pencegahan terjangkit diare adalah dengan menjaga kebersihan makanan yang kamu makan, karena makanan yang kurang highienis biasanya mengandung bakteri yang dapat menyebabkan diare, cucilah tangan terlebih dahulu sebelum makan. Minum air yang matang atau air kemasan yang highienis, jagalah kesersihan lingkungan dan diri, jika sudah terkena diare segera minum oralit (lartan gula dan garam) untuk mengganti cairan yang sudah banyak keluar.</p>

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p><b>5) Konstipasi</b> Upaya mencegah terjadinya konstipasi adalah dengan tidak sering menahan buang air besar, makan makanan yang tinggi serat seperti sayur dan buah, hindari makanan tinggi lemak, minum air dengan cukup.</p>

Setelah dilakukan proses pembelajaran pada materi sistem pencernaan manusia pada peserta didik, maka akan terbentuk pengetahuan peserta didik tentang literasi sains pada pembahasan tersebut yang ditinjau secara fisiologis sesuai pada tabel berikut:



## **B. Teori-Teori Tentang Pengembangan Model**

### **1. Penelitian dan Pengembangan**

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup handal dalam memperbaiki praktik berbagai bidang. Dalam bidang industri antara 4-5% biaya digunakan untuk menggunakan R&D. Oleh karena itu, kemajuan dibidang industri terutama elektronika, komunikasi, transportasi, obat-obatan, dan lain-lainnya berkembang lebih cepat. Dalam bidang pendidikan dan kurikulum, penyediaan dana untuk penelitian dan pengembangan masih dibawah 1%. Oleh karena itu, kemajuan dibidang pendidikan sering kali tertinggal jauh dibandingkan bidang industri.

R&D merupakan metode penghubung atau penghilang kesenjangan antara penelitian dasar dan penelitian terapan. Suatu produk yang baik akan dihasilkan melalui (perangkat keras atau perangkat lunak) maka produk tersebut memiliki karakteristik tertentu. Karakteristik tersebut merupakan perpaduan dari sejumlah konsep, prinsip, asumsi, hipotesis, prosedur berkenaan dengan suatu yang telah ditemukan atau dihasilkan dari penelitian dasar. Didalam pelaksanaan R&D, digunakan beberapa metode yaitu metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental. Metode dekriptif sebagai langkah awal untuk menghimpun data atau kondisi yang ada yaitu:

- a Kondisi produk yang ada sebagai bahan perbandingan atau dasar (embrio) untuk produk yang dikembangkan.
- b Kondisi pihak pengguna, seperti sekolah, pengejar, kepala sekolah, peserta didik, serta pengguna lainnya.
- c Kondisi faktor pendukung dan penghambat kegiatan pengembangan dan penggunaan produk yang akan dihasilkan, yaitu unsur manusia, biaya, pengelolaan, dan lingkungan.

## 2. Model-Model Pengembangan (*Research and Development*) R&D

### 1. Borg and Gall (1983)

Menyatakan ada 10 tahapan dalam pelaksanaan R&D, meliputi:<sup>72</sup>

1. Penelitian dan pengumpulan data (*Research and Information Collection*) pada penelitian dan pengumpulan data ini akan dilakukan analisis kebutuhan, studi literatur, dan penelitian skala kecil.
2. Perencanaan (*Planning*), pada tahap perencanaan dilakukan identifikasi kemampuan yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitian, membuat rumusan tujuan yang hendak dicapai, membuat desain atau langkah-langkah penelitian, dan merencanakan kemungkinan pengujian dilingkup terbatas
3. Pengembangan produk awal atau draft (*Development preliminary form of product*). Pengembangan produk ini meliputi penyiapan bahan ajar, proses pembelajaran, dan instrument evaluasi.
4. Uji coba lapangan awal (*Preliminary field testing*), uji coba lapangan awal atau uji coba terbatas dilakukan 1-3 sekolah menggunakan 6-12 subjek. Selama uji coba dilakukan observasi, wawancara, dan pengedaran angket. Tujuannya adalah untuk mendapatkan evaluasi kuantitatif terhadap produk yang dikembangkan.
5. Merevisi produk utama (*Main product testing*), revisi produk utama dilakukan berdasarkan temuan-temuan dilapangan.
6. Uji coba lapangan utama (*Main field testing*), ini dilakukan pada 5-15 sekolah dengan 30-100 subjek. Data kuantitatif tentang penampilan pengajar, sebelum dan sesudah menggunakan model

---

<sup>72</sup> Borg and Gall, *Educational Research: An Introduction. 4th Ed.* (New York: Logman, Inc., 1983).



dikumpulkan. Data yang diperoleh, selanjutnya dievaluasi dan kalau memungkinkan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

7. Penyempurnaan produk operasional (*Operational product revision*), penyempurnaan produk operasional dilakukan berdasarkan temuan-temuan ketika melaksanakan uji coba lapangan utama.
8. Ujicoba lapangan operasional (*Operational field testing*), uji coba ini dilakukan pada 10-30 sekolah dengan melibatkan 40-200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, observasi, dan lain-lain.
9. Penyempurnaan produk akhir (*Final product revision*). Penyempurnaan dilakukan berdasarkan temuan-temuan pada uji coba dilapangan operasional.
10. Deseminasi dan implementasi (*Dessemination and implementation*), membuat laporan tentang produk pada pertemuan professional dan mempublikasikannya pada jurnal, bekerjasama dengan penerbit, memonitor distribusi untuk melakukan pengendalian kualitas.

Kesepuluh tahapan ini, jika diikuti dengan baik maka akan menghasilkan produk berbasis penelitian yang siap pakai, misalnya disekolah. Meskipun ada 10 tahapan, tiap langkahnya harus dilakukan secara cermat agar menghasilkan produk yang berkualitas. Namun, pada penelitian ini, penulis menggunakan model penelitian *Borg dan Gall* dan hanya melaksanakan 9 langkah dari 10 langkah model penelitian pengembangan tersebut.

### **3. Pengembangan Model Dick dan Carey**

Penelitian dengan model Dick dan Carey berasakan pada pendekatan sistem atau System approach terhadap

bagian-bagian dasar dari sistem pembelajaran.<sup>73</sup> Pada pengembangan model Dick dan Carey yang mana desain dari sistem pembelajarannya tidak hanya diperoleh dari dasar teori dan hasil penelitian, namun dapat juga diperoleh berdasarkan dasar teori serta hasil penelitian, dapat jga diperoleh dengan pengalaman praktik langsung yang didapatkan dari lapangan. Guna menciptakan desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kriteria, baik secara keefektifann, kualitas dan standar dalam penelitian, maka model desian sistem pembelajaran memerlukan proses total yang sistematis. Berikut langkah-langkah pengembangannya:

1. *Identify instructional goals*
2. *While performance objectives*
3. *Develop croterion referenced test*
4. *Develop instruction strategi*
5. *Develop & select instructional materials*
6. *Develop & Conduct formative evaluation*
7. *Develop & conduct summative evaluation*
8. *Identify entry behaviors*

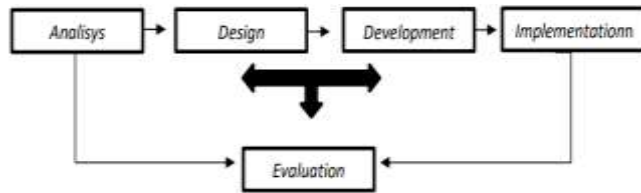
#### **4. Pengembangan Model ADDIE**

Pada pengembangan ini terdapat tahapan-tahapan desain dari pebelajaran yang sederhana sehingga sangat mudah untuk dipelajari. Model ADDIE memiliki 5 tahapan utama yaitu *Analisis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*.<sup>74</sup> Karena tahapannya yang sederhana maka harus dikerjakan secara sistematis, tahapan ini dibuat agar mempermudah dalam perancangan program pembelajaran yang efisien, efektif dan menarik. Berikut tahapan-tahapan ADDIE:

<sup>73</sup> Benny A. Pribadi, *Model Desain Pembelajaran* (Jakarta, 2009).

<sup>74</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2006).

**Gambar 2.13**  
**Bagan Pengembangan ADDIE**

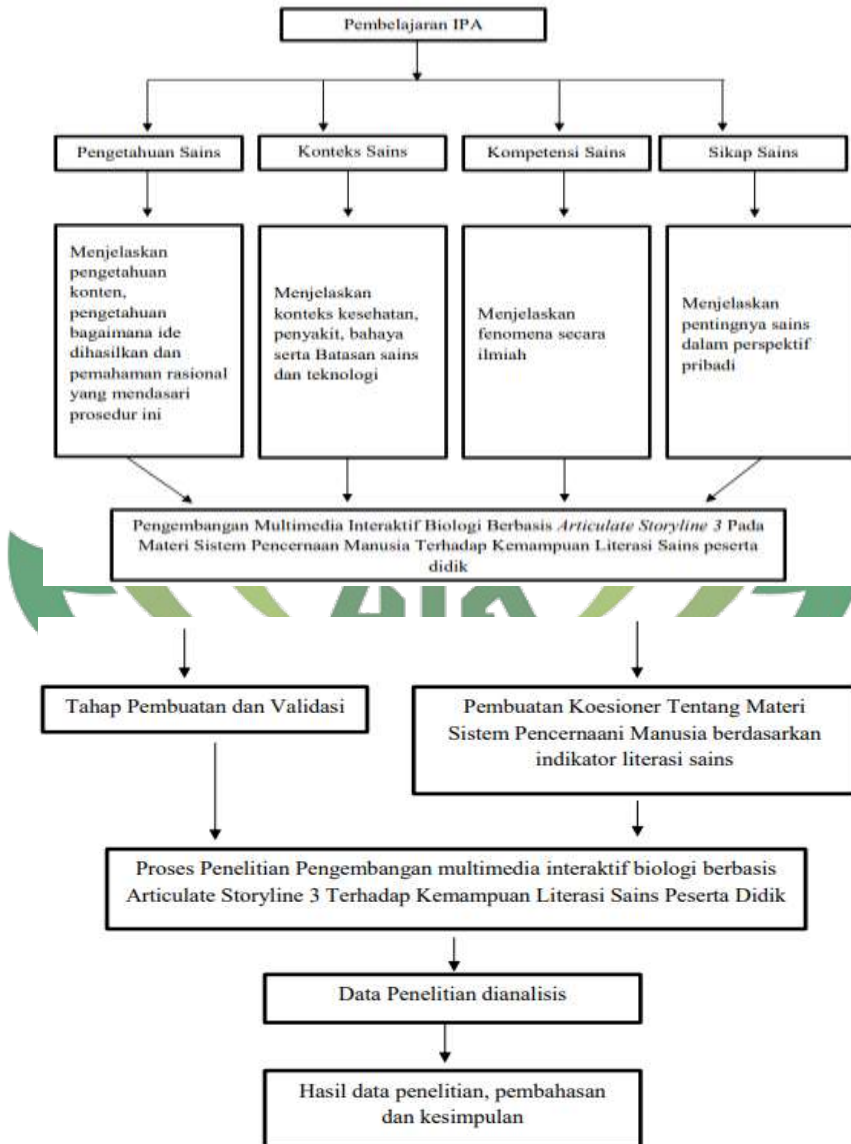


### C. Kerangka Berfikir

Pembelajaran pada kurikulum 2013 menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik. Ketiga aspek tersebut diperlukan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan peserta didik memerlukan adanya kemampuan literasi sains. Aspek yang dikembangkan dalam literasi sains mencakup empat aspek yaitu: pengetahuan sains, konteks sains, kompetensi sains, dan sikap sains.<sup>75</sup> Selain itu, pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran yang berbasis pada *Articulate Storyline 3* sehingga peserta didik dapat memahami pengetahuan yang tidak hanya sebatas teori. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dikelas eksperimen sehingga dapat diketahui keefektifan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Kerangka penelitian pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

<sup>75</sup> OECD.





**Gambar 2. 14**  
**Kerangka Berfikir Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi**  
**Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Materi Sistem Pencernaan**  
**Manusia**




#### D. Story Board

Berikut *story board* pada multimedia interaktif biologi berbasis *Articulate Storyline 3* terhadap kemampuan literasi sains:

**Tabel 2. 7**  
**Story Board Multimedia Interaktif Biologi Berbasis *Articulate Storyline 3***

NO	Visualisasi	Keterangan
1		<p>Pada halaman ini terdapat halaman utama yaitu cover dari multimedia interaktif berbasis <i>articulate storyline 3</i> \</p>
2		<p>Pada halaman ini terdapat tampilan menu utama yang dapat diklik satu persatu berisikan pendahuluan, analisis kebutuhan, materi, evaluasi dan juga biografi</p>
3		<p>Pada halaman ini terdapat ikon-ikon menu pada materi pembahasan dalam media berbasis <i>articulate storyline 3</i></p>
5		<p>Terdapat menu evaluasi yang berisikan <i>scan barcode</i> yang dapat diakses menggunakan <i>google lens</i></p>

<p>6</p>	 A screenshot of a presentation slide. On the left, there is a small video feed of a woman wearing a green hijab. The main area of the slide is a light blue background with a white rectangular box containing text. To the right of the text box, there is a vertical menu of icons. The text in the box appears to be a list of items, likely related to a biography.	<p>Terdapat menu biografi dari penulis</p>
----------	---	--



## DAFTAR PUSTAKA

- A, Susanto, *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013)
- Abdul Latip, Azis Faisal, 'Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer', *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 15 (2021), 445
- Adiyanti, Maulina, Maya Istyadji, Brigjen Hasan, and Basri Banjarmasin, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Articulate Storyline Pada Pokok Bahasan Gerak Benda Untuk Peserta Didik SMP / MTs Development of Interactive Multimedia Using Articulate Storyline on Motion Topic for Students in SMP / MTs', 2.1 (2022), 102–15
- Akmal Sugiarto, 'Pengembangan Media Pembelajaran IPA Tiga Dimensi Pada Materi Sistem Peredaran Darah Menggunakan Augmented Reality Assemblr Edu Di Kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Batu', 2021
- Al-Qur'an Kemenag In MsWord-64-2.0*
- Anggraini, Lilik, Sri Rahayu Lestari, and Nursasi Handayani, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis Adobe Flash Cs6 Pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Kelas Xi Mipa Sma Nasional Malang', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10.2 (2019), 85 <<https://doi.org/10.17977/um052v10i2p85-91>>
- Anisa, Dymas, and Mitarlis Mitarlis, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berwawasan Green Chemistry Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit', *UNESA Journal of Chemical Education*, 9.3 (2020), 407–16 <<https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p407-416>>
- Arifin, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011)
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012)

Asyhari, Andi, and Qorin Ferdiana Sa'adah, 'Pengaruh Multimedia Articulate Storyline 3 Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Di MAN 1 Kudus', *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2.1 (2022), 1–14 <<https://doi.org/10.55868/jeid.v2i1.113>>

Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: rajawali pers, 2013)

Baehaqi, I., Widiatsih, A., & Atmaja, I. W. W, 'PENGEMBANGAN CD INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN BANGUN DATAR KELAS IX SMP/MTs', *Journal of Education Technology and Inovation*, 1 (2018)

Benny A. Pribadi, *Model Desain Pembelajaran* (Jakarta, 2009)

Borg and Gall, *Educational Research: An Introduction. 4th Ed.* (New York: Logman, Inc., 1983)

Chairul Anwar, *Buku Buku Terlengkap Teori Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017)

———, *Multikulturalisme, Globalisasi Dan Tantangan Pendidikan Abad Ke-21*, 2019

Dr. H. Chairil Anwar, M.Pd, 'Chairul Anwar Hakikat Manusia.Pdf', 2014, p. 280

Dwi, Surjono Herman, *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep Dan Pengembangan*, UNY Press, 2017

Dwi Surjono, Herman, *Multimedia Pembelajaran Interaktif*, 2017

Erfayliana, Yudesta, and Oktaria Kusumawati, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pada Pembelajaran Pjok Kelas Iv Sd/Mi', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 9.1 (2021), 6

F. Rohman dkk, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3', *Economic & Education Journal*, 2 (2020), 169–82



Farhan, Ali Ahmad, Titin Kartini, and Sri Kantun, 'Penggunaan Media Pembelajaran Adobe Flash Cs 6 Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Sistem Pembayaran Dan Alat Pembayaran', *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12.2 (2018), 236 <<https://doi.org/10.19184/jpe.v12i2.8559>>

Fatia, Ismiranda, and Yetti Ariani, 'Pengembangan Media Articulate Storyline 3 Pada Pembelajaran Faktor Dan Kelipatan Suatu Bilangan Di Kelas IV Sekolah Dasar', *Journal of Basic Education Studies*, 3.2 (2020), 503–11

Fatimah, Siti, Vina Serevina, and Sunaryo Sunaryo, 'Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis I-Sets Berbantuan Articulate Storyline Pada Materi Gelombang Cahaya', IX (2020), 15–24 <<https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.03>>

Fkip, Jurnal, Universitas Mataram, Fakultas Keguruan, and Dan Ilmu, 'Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar IPA Materi Sistem Ekskresi Berbasis Inkuiri Terhadap Peningkatan Literasi Sains', 15.1 (2020), 88–92 <<https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.>>

Habib, Ahmad, I Made Astra, and Erry Utomo, 'Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan Media Pembelajaran Abad 21 : Kebutuhan Multimedia Interaktif Bagi Guru Dan Siswa Sekolah Dasar Pembelajaran Sesuai Konteks Pembelajaran Abad 21 . Teknologi Hanya Terjadi Untuk m Encapai Tujuan Pembelajaran Efe', *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 3.1 (2020), 25–35

Hanifah, Nur, 'Materi Pendukung Literasi Sains', *Gerakan Literasi Nasional*, 2017, 5

Heny Ima Dwi Cahyanti, 'PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DENGAN ARTICULATE STORYLINE UNTUK Mendukung Kemampuan METAKOGNISI SISWA KELAS XI DALAM MEMPRODUKSI CERPEN DISMA NEGERI 3 MALANG', 2021, 1–18

Herman Dwi Surjono, *Multimedia Pembelajaran Interaktif*, Pertama (Yogyakarta: UNY Press, 2017)

- Hidayanti, Indri, Astri Sutisnawati, and Din Azwar Uswatun, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SD Kelas Tinggi', *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 4.3 (2021), 539–46
- Husna, Aminatul, and Dinar Maftukh Fajar, 'Development of Interactive Learning Media Based on Articulate Storyline 3 on Newton ' s Law Material with a Contextual Approach at the Junior High School Level', *IJIS Edu : Indonesian J. Integr. Sci. Education*, 4.1 (2022), 17–26
- Husna, Millah Nahdah, 'Tutorial Pembuatan Media Aplikasi Articulate Storyline 3 Untuk Di SD', *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1.2 (2022), 41–48  
<<https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/nautical/index>>
- Jumiati, Ratna Yulinda, and Maya Istyadi, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline Pada Materi Transformasi Energi Dan Metabolisme Sel Kelas VII SMP / MTs', *Jurnal Pendidikan Sains Dan Terapan*, 2.1 (2022), 89–101
- Khikmiah, Sucia Lailatul, 'Institut Agama Islam Negeri Ponorogo Maret 2020', 2020
- Khusnah, Nurul, Sri Sulasteri, Suharti Suharti, and Fitriani Nur, 'Pengembangan Media Pembelajaran Jimat Menggunakan Articulate Storyline', *Jurnal Analisa*, 6.2 (2020), 197–208  
<<https://doi.org/10.15575/ja.v6i2.9603>>
- Kurniawan, Didik, 'Pembuatan Media Pembelajaran', *Pembuatan Media Pembelajaran Articulate Storyline 3*, 2020, 69  
<[http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/11854/2/PRO\\_S\\_Sri\\_WR%2C\\_Ary\\_S%2C\\_Risma\\_SW%2C\\_Wirdiyatusyifa\\_Pembuatan\\_Media\\_fulltext.pdf](http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/11854/2/PRO_S_Sri_WR%2C_Ary_S%2C_Risma_SW%2C_Wirdiyatusyifa_Pembuatan_Media_fulltext.pdf)>
- Kustandi & Sutjiptodi, *Profesi Keguruan* (Jakarta: Reneka Cipta, 2011)
- M. Pd, Dr. Hasnul fikri, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*, ed. by M.Pd Hendrizal, S.IP (Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru (Anggota IKAPI), 2018)

- Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Reneka Cipta, 2010)
- Mawa, *Mengenal Articulate Storyline*, 2019  
<<https://polapintar.blogspot.com/2019/08/mengenal-articulate-storyline.html>>
- Murwanti dkk, 'Identifikasi Invertebrata Di Pantai Ngeden Yogyakarta Sebagai Bahan Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Sekolah Menengah Atas', *Jurnal Of Biology Learning*, 2 (2019), 104–13
- Nadzif, Muhammad, Yudha Irhasyuarna, and Sauqina Sauqina, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis Articulate Storyline Pada Materi Sistem Tata Surya SMP', *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1.3 (2022), 17–27  
<<https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.69>>
- Nisa Wulandari, 'Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor', *Jurnal Edusains*, Vol. 8 (2016), 68
- Nurmala, Siti, Retno Triwoelandari, and Muhammad Fahri, 'Pengembangan Media Articulate Storyline 3 Pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM Untuk Mengembangkan Kreativitas SiswaSD/MI Siti Nurmala 1 □ , Retno Triwoelandari 2 , Muhammad Fahri 3', *Jurnal Basicedu*, 5.6 (2021), 5024–34
- Nursidik, H, Suri I. R. A, 'Media Pembelajaran Interaktif Berbantu Software Lectora Inspire', *Pendidikan Matematika*, 1 (2018), 237
- OECD, *Programme For International Student Assesment (PISA) Result From PISA 2015, Country Note Indonesia*, 2016
- Oemar Hamalik, *Media Pendidikan* (Bandung, 1989)
- Pendidikan, Jurusan, Guru Sekolah, Fakultas Ilmu Pendidikan, and Universitas Negeri Semarang, 'PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA KELAS V SDN PAKINTELAN 03 SEMARANG', 2019

- Poerwadarminta, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2005)
- Pratama, 'AL BARIK (Tutorial Gambar Grafik) Suatu Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline 2', *Jurnal AdMatchEdu*, Vol. 8 . N (2018), 185–98
- Prawirohartono. S, *Biologi Sains 2.A Untuk Kelas 2 SMP Kurikulum 2004* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2004)
- R, Asyhar, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran* (Jakarta: Anggota Ikapi, 2012)
- Rachman, Tahar, 'Kemampuan', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2018, 10–27
- Rafmana, 'Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PKN Kelas XI Di SMA Srijaya Negara Palembang', *Bhineka Tunggal Ika*, Vol. 5 . N (2018), 52–65
- Ramdani, Agus, A. Wahab Jufri, and Jamaluddin Jamaluddin, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Masa Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik', *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6.3 (2020), 433 <<https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>>
- Rianto, Rianto, 'Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3', *Indonesian Language Education and Literature*, 6.1 (2020), 84 <<https://doi.org/10.24235/ileal.v6i1.7225>>
- Riski Herman, Ilham, and Syafri Ahmad, 'Pengembangan Media Articulate Storyline 3 Pada Materi Penyajian Data Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar', *Journal of Basic Education Studies*, 4.1 (2021), 2437–45
- Risma Agustina, Yudha Irhasyuarna, and Sauqina Sauqina, 'Pengembangan Media Articulate Storyline Topik Mekanisme Pendengaran Manusia Dan Hewan Untuk Peserta Didik SMP', *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1.3 (2022), 81–89

<<https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.119>>

Riyana, Misi Jini, Syahmani Syahmani, and Ratna Yulinda, 'Validitas Dan Kepratisan Media Articulate Storyline Materi Teknologi Ramah Lingkungan Berkonteks Lahan Basah Untuk Meningkatkan Literasi Sains', *Journal of Mathematics Science and Computer Education*, 2.1 (2022), 44 <<https://doi.org/10.20527/jmscedu.v2i1.5283>>

Robbins dkk, *Perilaku Organisasi Organizational Behavior* (Jakarta: Salemba Empat, 2008)

Rofi'ah, Ndzani Lathifatur, dkk, 'PENGARUH SCIENTIFIC INQUIRY BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SISWA KELAS XI SMA', *Jurnal Pendidikan*, 1 (2016)

Rohmah, Fitriyah Nur, and Imam Bukhori, '(P) Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3', *Economic & Education Journal*, 2 (2020), 169–82

Rohman & Bukhori, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3', *Jurnal Ecoducation*, Vol. 2 . N (2020)

Sari, Fitria Amanda, Umi Pratiwi, and Siska Desy Fatmaryanti, 'Jurnal Inovasi Pendidikan Sains ( JIPS ) Pengembangan Media Interaktif Berbasis Articulate Storyline Untuk', 3 (2022), 24–32

Sindu, I Gede Partha, Gede Saindra Santyadiputra, and Agus Aan Jiwa Permana, 'The Effectiveness of the Application of Articulate Storyline 3 Learning Object on Student Cognitive on Basic Computer System Courses', *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10.3 (2020), 290–99 <<https://doi.org/10.21831/jpv.v10i3.36094>>

Srini M. Iskandar, *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: DIKTI, 1997)

Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2006)

———, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif,*

- Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2017)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013)
- Suhailah dkk, 'Articulate Storyline: Sebuah Media Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Sel', *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2021, 19–25
- Terpadu, Jurusan I P A, Fakultas Matematika, D A N Ilmu, and Pengetahuan Alam, *Pembelajaran Materi Sistem Ekskresi Manusia Berbasis Masalah Terintegrasi Etnosains Untuk Mengembangkan Literasi Sains Siswa*, 2019
- Trianto, 'Konsep Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)', *Model Pembelajaran Terpadu*, 2015, 100
- , *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010)
- Usmadi, 'Pengujian Pesyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas)', *Inovasi Pendidikan*, 7 (2020), 59
- Uus Toharuddin dkk, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik* (Bandung: Humaniora, 2011)
- , *Membangun Literasi Sains Peserta Didik* (Bandung: Humaniora, 2011)
- Wayan Ardhana, *Konsep Pengembangan Dalam Bidang Dan Pembelajaran* (Jakarta: Depdikbud, 2002)
- Yahya, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom Berciriikan Mini-Project', *SJME (Supremum Journal of Mathematics)*, Vol. 4 . N (2020)
- Yasin & Ducha, 'Kelayakan Teoritis Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI SMA', *Jurnal Bioedo; Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 19 . (2017), 75–82
- Yaumi, M, *Ragam Media Pembelajaran Dari Pemanfaatan Media Sederhana Ke Penggunaan Multi Media* (Pare-pare: PPs STAIN

Pare-pare, 2017)

Yuberti, ““Penelitian Dan Pengembangan’ Yang Belum Diminati Dan Perspektifnya””, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 3, 2 (2020), 1–15

Zubaidah, Siti, Susriyati Mahanal, Lia Yuliati, I Wayan Dasna, Ardian A Pangestuti, Dyne R Puspitasari, and others, *Ilmu Pengetahuan Alam Buku Guru*, 2017

