



**PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS  
ANDROID PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF  
UNTUK MTsS NURUL HUDA DHARMASRAYA**

**SKRIPSI**

*Ditulis Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Jurusan Tadris Biologi*

**OLEH:**

**GHANDY SUDEWO**  
**NIM 15300600023**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
BATUSANGKAR**

**2020**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ghandy Sudewo  
Nim : 15300600023  
Jurusan : Tadris Biologi  
Fakultas : Tarbiyah

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS *ANDROID* PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF UNTUK MTsS NURUL HUDA DHARMASRAYA”** adalah hasil karya sendiri bukan plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, Juni 2020  
Yang menyatakan,



**Ghandy Sudewo**  
**NIM. 15300600023**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing Skripsi atas nama **GHANDY SUDEWO**, NIM : **15300600023** dengan judul: **“PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BEBASIS ANDROID PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF UNTUK MTsS NURUL HUDA”**. Memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan dan dapat disetujui untuk dilanjutkan ke sidang munaqasah.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, Juni 2020

**Pembimbing I**



**Rina Delfita, M.Si**  
NIP. 197908152009122002

**Pembimbing II**

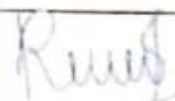
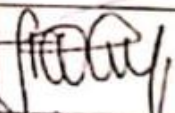
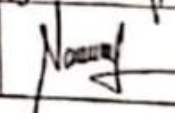


**Aidhya Irhash Putra, S.Si, M.P**  
NIP. 19820922 201101 0068

### PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi yang ditulis oleh GHANDY SUDEWO, NIM : 15300600023 dengan judul "PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS ANDROID PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF UNTUK MTs NURUL HUDA DIHARMASRAYA", telah diujikan dalam Ujian Munaqasah Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar pada hari Selasa, 23 Juni 2020.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/ NIP Penguji	Jabatan Dalam Tim	Tanda Tangan/ Tanggal Persetujuan
1	Rina Delfita, M.Si NIP. 19790815 200912 2 002	Ketua Sidang/ Pembimbing I	
2	Aidhya Irhash Putra, M.Si., M.P NIP. 19820922201 101 1006	Sekretaris/ Pembimbing II	
3.	Najmiatul Fajar, M.Pd NIP. 19870507 201503 2 004	Penguji Utama	

Batusangkar, Juni 2020



**PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS *ANDROID* PADA  
MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF UNTUK MTsS NURUL HUDA  
DHARMASRAYA**

**GHANDY SUDEWO**

Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Kependidikan

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar

Email:[alamensude@gmail.com](mailto:alamensude@gmail.com)

---

---

**ABSTRAK**

**Ghandy Sudewo Nim. 15 300 600 023**, Judul Skripsi “**Pengembangan Majalah Biologi Berbasis *Android* Pada Materi Zat Aditif Dan Zat Adiktif Untuk MtsS Nurul Huda Dharmasraya**”, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Kependidikan Jurusan Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2020.

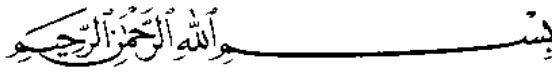
Masalah yang ditemui di MTsS Nurul Huda bahwa guru belum menggunakan teknologi *smartphone android* dalam bidang pendidikan, siswa lebih banyak menghabiskan waktu dengan *smartphone* yang dimilikinya dari pada membaca buku dirumah, pengembangan media pembelajaran m-learning berbasis *android* khususnya pada pelajaran biologi masih terbatas, siswa lebih suka mencari bahan ajar dan menyelesaikan tugas sekolah dengan menggunakan *android*. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif yang valid.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Prosedur yang digunakan adalah model 4-D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui lembar wawancara, yang ditujukan kepada guru mata pelajaran biologi dan siswa kelas VIII dan lembar angket untuk mengetahui validitas media yang dikembangkan. Lembar validasi majalah biologi berbasis *android* di berikan kepada 3 validator. Data dianalisis secara statistic deskriptif.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif sangat valid dengan persentase penilaian 94,74%. Dengan demikian majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif dapat digunakan dalam pembelajaran.

**Keyword: Pengembangan, Majalah, Android, Zat Aditif dan Zat Adiktif**

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillahirrabil'alamin*, Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan SKRIPSI yang berjudul “**Pengembangan Majalah Biologi Berbasis *Android* Pada Materi Zat Aditif Dan Zat Adiktif Untuk MTsS Nurul Huda Dharmasraya**”. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW selaku penutup segala Nabi dan Rasul yang diutus dengan sebaik-baik agama, sebagai rahmat untuk seluruh manusia, sebagai personifikasi yang utuh dari ajaran Islam dan sebagai tumpuan harapan pemberi cahaya syariat di akhirat kelak.

Penulisan skripsi ini adalah untuk melengkapi syarat-syarat dan tugas untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Selanjutnya, dalam penulisan skripsi ini banyak bantuan, motivasi, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik moril maupun materil yang penulis terima. Dalam konteks ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis (Ayahanda Supardi dan Ibunda Etinis yang selalu memberikan kasih sayang, dorongan, semangat serta lantunan doa-doa untuk kesuksesan penulis.
2. Ibu Rina Delfita, M.Si, sebagai Pembimbing I dan Bapak Aidhya Irhash Putra, S.Si., M.P sebagai Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan semangat, dorongan, arahan, dan bimbingan dalam setiap coretan-coretan yang terukir setiap kali bimbingan dimulai, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Najmiatul Fajar, M.Pd selaku penguji terimakasih banyak bapak telah memberikan saran dan masukkan demi kesempurnaan skripsi ini
4. Bapak Aidhya Irhash Putra, S. Si., M.P selaku Ketua Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Batusangkar.

5. Bapak Dr. H. Kasmuri, M.A selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
6. Bapak Dr. Sirajul Munir, M. Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar
7. Seluruh teman-teman dan sahabat Biologi 2015 yang selalu memberikan semangat untuk terus berjuang menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
8. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan lagi secara satu-persatu yang telah memberikan dukungan, arahan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya kepada Allah jualah penulis berserah diri, semoga bantuan, motivasi dan bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak menjadi amal ibadah yang ikhlas hendaknya, dan dibalas oleh Allah SWT dengan balasan yang berlipat ganda. Semoga SKRIPSI ini dapat memberi manfaat kepada kita semua. Aamiin Allahumma Aamiin

Batusangkar, Juni 2020

Penulis

**Ghandy Sudewo**

**NIM. 15 300 600 023**

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
PERSETUJUAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN TIM PENGUJI	
BIODATA PENULIS	
KATA PERSEMBAHAN	
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Fokus Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
G. Asumsi dan Fokus Penelitian.....	7
H. Spesifikasi Produk.....	7
I. Defenisi Operasional.....	8
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Landasan Teori.....	10
1. Media Pembelajaran .....	10
2. Mobile Learning(M-Learning) .....	13
3. <i>Android</i> .....	13
4. Majalah.....	14
5. Kompetisi Inti dan Kompetisi Dasar .....	17
6. Zat Aditif dan Zat Adiktif .....	18
7. Validitas .....	25
8. Praktikalitas.....	26
B. Penelitian Relevan.....	27
C. Kerangka Konseptual.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Pengembangan .....	30
B. Metode Penelitian.....	30
C. Prosedur Pengembangan .....	30
D. Subjek Uji Coba .....	38
E. Jenis Data .....	38
F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	47
1. Tahap Pendefinisian ( <i>define</i> ) .....	47
2. Tahap Perancangan ( <i>design</i> ) .....	50
3. Tahap Pengembangan ( <i>develop</i> ) .....	73



B. Pembahasan.....	80
1. Validitas Majalah Biologi Berbasis <i>Android</i> .....	80
C. Keterbatasan Penelitian.....	83
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	84
B. Saran.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. ....	18
Tabel 3 1 Story board media pembelajaran majalah biologi berbasis <i>android</i> .....	34
<u>Tabel 3 2 Hasil instrumen Validasi untuk Instrumen Lembar Validas Majalah</u> Biologi berbasis <i>Android</i> pada materi Zat Aditif & Zat Adiktif_ .....	39
Tabel 3 3 Kisi-kisi Lembar Validasi Majalah Digital Berbasis <i>android</i> . ....	40
Tabel 3 4 Kategori validitas media pembelajaran majalah biologi berbasis <i>android</i> .....	45
Tabel 3 5 Keterkaitan ketiga aspek kualitas.....	47
Tabel 4 1 Analisis Literatur Media.....	50
Tabel 4 2 Saran-Saran Oleh Validator Mengenai Majalah biologi berbasis <i>android</i> .....	51
Tabel 4 2 Hasil Instrumen Validasi untuk Instrumen Lembar Validasi Majalah Biologi Berbasis <i>Android</i> . ....	64
Tabel 4 3 Hasil Validitas Majalah Biologi Berbasis <i>Android</i> .....	75
Tabel 4.4 Hasil Domain Konten Media .....	71
Tabel 4.5 Domain Konstruksi Media .....	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Pewarna Alami .....	20
Gambar 2.2 Pewarna Makanan Buatan .....	20
Gambar 2.3 Pemanis Alami .....	21
Gambar 3.1 flowchart majalah biologi berbasis <i>android</i> .....	33
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian.....	37
Gambar 4. 1 Buku paket yang digunakan di MTsS Nurul Huda oleh siswa kelas VIII.....	49
Gambar 4.2 Tampilan pembuka .....	52
Gambar 4.3 Menu utama.....	54
Gambar 4.4 Petunjuk.....	55
Gambar 4.5 Salam Redaksi .....	56
Gambar 4.6 Daftar Isi Zar Aditif.....	57
Gambar 4.7 Halaman awal vol.1 zat aditif.....	57
Gambar 4.8 Halaman pewarna makanan .....	58
Gambar 4.9 Halaman penyedap makanan.....	59
Gambar 4.10 Halaman pemanis makanan.....	59
Gambar 4.11 Konsumsi MSG bisa bodoh.....	62
Gambar 4.12 Funi&game .....	62
Gambar 4.13 Organik.....	63
Gambar 4.14 Pandangan islam terhadap zat aditif.....	64
Gambar 4.15 Soal latihan zat aditif.....	64
Gambar 4.16 Daftar isi zat adiktif.....	66
Gambar 4.17 Zat adiktif bukan narkotika dan psikotropika .....	67
Gambar 4.18 Zat adiktif narkotika .....	67
Gambar 4.19 Zat adiktif psikotropika .....	68
Gambar 4.20 Dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan .....	68
Gambar 4.21 Bahaya rokok kesehatan.....	69
Gambar 4.22 Penyebaran narkoba .....	69
Gambar 4.23 Faktor remaja terjerat narkoba .....	70
Gambar 4.24 Pandangan islam terhadap zat adiktif.....	70
Gambar 4.25 FCTC Indonesia .....	70
Gambar 4.26 Soal latihan zat adiktif.....	72
Gambar 4.27 Pendahuluan .....	73
Gambar 4.28 About.....	74
Gambar 4.29 Evaluasi .....	74
Gambar 4.30 Domain Konten/Materi Multimedia.....	79
Gambar 4.31 Domain Konstruksi Multimedia.....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Lembar Observasi Wawancara.....	88
LAMPIRAN 2 Validator Majalah Biologi Berbasis <i>Android</i> .....	89
LAMPIRAN 3 Bentuk Rancangan Majalah Biologi Berbasis <i>Android</i> .....	90
LAMPIRAN 4 Lembar Validasi Untuk Lembar Validasi Majalah Biologi Berbasis <i>Android</i> .....	134
LAMPIRAN 5 Lembar Validasi Majalah Biologi Berbasis <i>Android</i> .....	140

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Proses belajar mengajar merupakan hal yang harus diperhatikan dan penting dalam pendidikan. Pendidikan yang efektif adalah suatu pendidikan yang memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan dan dapat tercapai tujuan sesuai dengan yang diharapkan. (Bachmid, Hakkun, & Fahrul, 2015, hal. 2). Menurut Soyomukti (2015, hal. 21) Pendidikan merupakan segala sesuatu dalam kehidupan yang mempengaruhi pola pikir dan bertindak individu. Kegagalan pendidikan berimplikasi pada gagalnya suatu bangsa, keberhasilan pendidikan juga secara otomatis membawa keberhasilan sebuah bangsa.

Pembelajaran merupakan hal yang penting untuk mewujudkan tujuan pendidikan, pembelajaran juga menentukan dari kualitas pendidikan yang didapat. Pembelajaran yang dilaksanakan secara baik dan tepat akan memberikan kontribusi sangat dominan bagi siswa, sebaliknya pembelajaran yang dilaksanakan dengan cara yang tidak baik akan menyebabkan potensi siswa sulit dikembangkan atau diperdayakan (Hamalik, 2014, hal. 55). Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Lingkungan saat ini tidak lepas dari pengaruh teknologi. Karena sebab itu guru harus pandai mengiringi dan memanfaatkan teknologi tersebut kearah yang lebih baik. Salah satunya dengan cara menggunakan atau menerapkan media pembelajaran yang sesuai dengan kemajuan teknologi saat ini (Yektyastuti & Ikhsan, 2016, hal. 89).

Guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran, perlu dikembangkan berbagai media pembelajaran yang kreatif dan inovatif yang sejalan dengan teknologi saat ini. Hal ini perlu dilakukan agar proses pembelajaran tidak terkesan kurang menarik, monoton dan membosankan sehingga akan menghambat terjadinya *transfer of knowledge*. Oleh karena itu peran media dalam proses pembelajaran yang sesuai karakteristik siswa

menjadi penting karena akan menjadikan proses pembelajaran tersebut menjadi lebih bervariasi dan tidak membosankan (Muhson, 2010, hal. 1).

Teknologi digunakan sebagai media pembelajaran inovatif yang diyakini mampu mengikuti perkembangan zaman (Lubis & Ikhsan, 2015, hal. 192). *M-Learning* salah satu media pembelajaran yang memungkinkan pendidik menyampaikan bahan ajar kepada peserta didik menggunakan hand-phone, komputer, dan laptop. Menurut Jamza, Sriwahyuni, & Hendriyan, (2015, hal. 90) *Mobile learning* merupakan sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar. Keunggulan dari *Mobile-learning* ini adalah menghemat waktu proses belajar mengajar dan melatih peserta didik lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan. Pengaplikasian sistem pembelajaran yang menggunakan *m-learning* telah berkembang dengan basis *android*

Pendidik telah menggunakan media yang membantu menunjang pembelajaran namun media yang digunakan masih kurang memperhatikan karakteristik siswa dan kurang memanfaatkan teknologi informasi. Media yang umum dimanfaatkan guru adalah *powerpoint*, sedangkan pemanfaatan media baru yang menunjang pembelajaran, seperti : (1) E-book, (2) Pembelajaran berbasis WEB, (3) Pembelajaran berbasis *android* sangat jarang. Hal ini tentu mempengaruhi minat dan motivasi belajar siswa (Wangge, 2017, hal. 4).

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi ibu Yulia Hernita, S. Pd diketahui bahwa : (1) Media yang digunakan dalam pembelajaran berupa buku dan terkadang menggunakan *powerpoint*, (2) Media yang digunakan tidak membuat ketertarikan dalam pembelajaran, (3) Siswa lebih aktif menggunakan *smartphone* saat menyelesaikan tugas sekolah daripada menggunakan buku pembelajaran, (4) Dan siswa lebih banyak mengabdikan waktunya menggunakan *android* untuk media sosial atau game online, dan hanya sedikit pemanfaatannya untuk membantu dalam hal pembelajaran. Sehingga mempengaruhi pada hasil belajar siswa

Salah satunya untuk mengatasi kondisi tersebut dengan menggunakan majalah. Majalah merupakan suatu media cetak yang memberikan kebutuhan akan informasi kepada masyarakat. Di era saat ini sudah banyak sekali jenis majalah yang tersebar di lingkungan masyarakat, mulai dari majalah yang berhubungan dengan masalah teknologi informasi, gaya hidup, ekonomi, sosial politik, dan sebagainya. Namun, majalah yang berhubungan tentang materi pembelajaran atau yang digunakan sebagai media pembelajaran hanya terbilang sedikit (Yudarnadi & Santoso, 2015, hal. 45). Keunggulan majalah adalah mempunyai tampilan yang menarik dan penuh warna. Majalah sudah terkenal dan banyak beredar di kalangan anak remaja, akan tetapi bentuknya hanya menampilkan sebuah produk dan informasi-informasi tentang artis maupun perkembangan ilmu teknologi (Dani, Yahdi, & Ningrat, 2017, hal. 93). Menurut Dewi dan Dwi (2014, hal. 156) Sebagai media pembelajaran majalah biologi dapat mendukung pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan oleh guru dan memberikan nuansa belajar yang menarik. Jadi apabila menggunakan media majalah yang dipadukan dengan nuansa teknologi akan disenangi oleh siswa saat ini, sehingga proses pembelajaran akan lebih menarik dan memotivasi siswa.

Mengingat perkembangan teknologi yang tidak lepas dalam keseharian siswa yaitu *android*, maka peneliti ingin mengembangkan majalah biologi dalam versi *android*. Media ini diharapkan dapat membuat ketertarikan dan minat siswa dalam pembelajaran. Majalah Biologi berbasis *android* merupakan media pembelajaran yang dijalankan melalui perangkat *android smartphone*. Media ini dikelompokkan ke dalam media teknologi gabungan. Menurut Arsyad (2005, hal. 32) teknologi gabungan adalah penyampaian yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh perangkat *android smartphone*. Majalah Biologi berbasis *android* adalah media pembelajaran berupa majalah yang berisi tentang informasi, gambar, dan materi zat adiktif dan zat aditif yang diakses melalui perangkat *android smartphone*.

Pengembangan media pembelajaran berbasis *android* telah terbukti beberapa keunggulannya, seperti : (1) Penelitian Hadi & Dwijananti (2015, hal. 15-24) pengembangan komik fisika berbasis *android* sebagai suplemen pokok bahan radioaktivitas untuk SMA. Dengan aplikasi berbasis *Android* ini terbukti memberikan motivasi tersendiri karena bersifat interaktif, praktis, dan sederhana. Aplikasi ini memberikan ketertarikan pada responden sehingga membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar, (2) Penelitian Putrawansyah, Zulkardi, & Sardianto (2016, hal. 39-48) pengembangan digital book berbasis *android* materi perpindahan kalor di SMA. *Digital book* mudah digunakan oleh siswa selama pembelajaran. *Digital book* berbasis *android* pada materi perpindahan kalor telah teruji efektif, hal ini memiliki makna bahwa *digital book* berpengaruh terhadap peningkatan aspek *kognitif* siswa yaitu dengan didasarkan pada peningkatan hasil belajar siswa, (3) Penelitian Yektyastuti & Ikhsan (2016, hal. 88-89) tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *android* pada materi kelarutan untuk meningkatkan performa akademik peserta didik SMA. Pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini mendapatkan hasil bahwa media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan motivasi belajar dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan serta dapat memberikan pengaruh pada peningkatan hasil belajar. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar kognitif karena media dikembangkan sesuai dengan taraf berpikir peserta didik.

Peneliti ingin mengembangkan majalah digital dengan materi zat aditif dan adiktif, karena materi zat aditif dan adiktif sangat luas cakupannya, banyaknya jenis zat aditif dan adiktif membuat siswa kesulitan memahami materi tersebut, serta peranan zat aditif dan adiktif dalam lingkungan sehari-hari sangat perlu untuk diketahui supaya tidak terjadinya penyalagunaan dari zat tersebut. Contohnya saat ini sulit bagi siswa membedakan dan membandingkan zat aditif dalam makanan dan pengaruh zat adiktif yang berbahaya seperti narkoba, psikotropika, dan psiko-aktif.



Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik dan pengembangan yang berjudul “Pengembangan Majalah Biologi Berbasis *Android* Pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Untuk MTsS Nurul Huda Dharmasraya”. Dengan adanya pengembangan media ini diharapkan siswa dapat lebih tertarik dan bersemangat dalam pembelajaran. Dan sebagai alternatif sumber belajar mandiri.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah pada aspek-aspek berikut:

1. Guru belum menggunakan pemanfaatan teknologi *smartphone android* dalam bidang pendidikan.
2. Siswa lebih banyak menghabiskan waktu dengan *smartphone* yang dimilikinya dari pada membaca buku dirumah.
3. Pengembangan media pembelajaran m-learning berbasis *android* khususnya pada pelajaran biologi masih terbatas.
4. Siswa lebih suka mencari bahan ajar dan menyelesaikan tugas sekolah dengan menggunakan *android*.

### **C. Fokus Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka penulis memfokuskan masalah penelitian yaitu:

1. Perancangan (*design*) majalah biologi dengan pemanfaatan teknologi *smartphone android* dalam dunia pendidikan.
2. Dan uji validitas produk oleh validator sehingga menghasilkan perancangan (*design*) produk yang valid.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana validitas majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk validasi oleh validator.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas majalah biologi berbasis *android* dalam pembelajaran zat aditif dan zat adiktif.

### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Manfaat teoritis**

Berdasarkan Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman tentang pengembangan majalah biologi dalam pembelajaran menggunakan fasilitas teknologi *smartphone android* dalam pendidikan.

#### **2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi siswa: Sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. dan sebagai media pembelajaran bagi siswa yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun.
- b. Bagi guru mata pelajaran: Merupakan motivasi untuk mengembangkan bahan ajaran karena pada saat ini pembelajaran sudah memakai media teknologi dalam pembelajaran seiring berjalanya waktu.
- c. Bagi penulis: Sebagai bahan pertimbangan bagi penulis dalam melakukan penelitian sejenis.

## **G. Asumsi dan Fokus Penelitian**

### **1. Asumsi**

Asumsi yang melandasi penelitian ini adalah dengan adanya pengembangan majalah biologi pada materi zat aditif dan zat adiktif, kegiatan belajar bisa lebih menarik dan dapat memudahkan dalam memahami materi zat aditif dan zat adiktif.

### **2. Fokus Pengembangan**

Pengembangan majalah biologi didasarkan pada analisis kebutuhan dan karakteristik siswa. Karakteristik siswa meliputi kemampuan, latar belakang, pengetahuan dan tingkat perkembangan kognitif siswa.

## **H. Spesifikasi Produk**

Penelitian ini menghasilkan produk yang spesifik yaitu berupa media pembelajaran majalah biologi berbasis *android* yang memiliki karakter sebagai berikut:

1. Media pembelajaran majalah berbasis *android* yang dikembangkan dalam penelitian berupa aplikasi *android*.
2. Media pembelajaran majalah berbasis *android* ini tidak membutuhkan koneksi internet untuk mengaksesnya, sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun sesuai dengan kebutuhan siswa.
3. Media pembelajaran majalah biologi berbasis *android* bisa digunakan di *smartphone* dengan menginstal driver *adobe AIR* pada *smartphone* tersebut.
4. Majalah biologi berbasis *android* juga memiliki halaman yang berisi tentang:
  - a. Pandangan islam tentang zat adiktif dan zat adiktif.
  - b. Teka teki silang pada volume zat aditif.
  - c. Komik tentang bahaya merokok.
5. Majalah biologi berbasis *android* memiliki cover yang memiliki unsur judul majalah, volume majalah, no edisi majalah, waktu terbit, data bibliografi, dan gambar yang berhubungan zat aditif dan zat adiktif.

6. Majalah biologi berbasis *android* memiliki halaman utama yang berisikan beberapa ikon, yaitu: Salam redaksi, vol.1 zat aditif, vol.2 zat adiktif, about, evaluasi, pendahuluan, petunjuk, dan exit.
  - a. Ikon Salam redaksi berisikan salam penulis dan tim redaksi majalah.
  - b. Ikon vol.1 zat aditif berisikan materi, gambar, pandangan islam, suplemen, teka – teki silang, dan pembahasan soal yang berkaitan tentang zat aditif.
  - c. Ikon vol.2. zat adiktif berisikan materi, gambar, pandangan islam, komik Fctc indonesia, dan pembahasan soal yang berkaitan dengan zat adiktif.
  - d. Ikon about berisikan tentang identitas penulis.
  - e. Ikon evaluasi berisikan soal pembahasan dari dua materi zat aditif dan adiktif.
  - f. Ikon pendahuluan berisikan KD, KI, dan tujuan pembelajaran.
  - g. Ikon petunjuk berisikan petunjuk penggunaan majalah biologi berbasis *android*.
  - h. Ikon exit adalah ikon untuk keluar dari majalah biologi berbasis *android*.
7. Majalah biologi berbasis *android* menggunakan bahasa Indonesia yang menarik dan mudah dipahami.
8. Majalah biologi berbasis *android* memiliki ukuran teks dan jenis teks yang jelas dan sesuai dengan prangkat *android*.
9. Majalah biologi ini memiliki tamplate yang menarik dan penuh warna.

#### **I. Defenisi operasional**

Untuk menghindari kesalah pahaman terhadap istilah yang berada pada penelitian ini, maka ada defenisi operasional sebagai berikut:

##### **1. Pengembangan**

Merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk baru yaitu produk berupa majalah biologi berbasis *android*, untuk dijadikan sebagai media dalam proses pembelajaran.

##### **2. Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa lain “medius” yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Gerlach & Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan dan keterampilan, atau sikap. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat, grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

### 3. Berbasis *Android*

Salah satu teknologi yang memanfaatkan *smartphone* berbasis *android* untuk menayangkan informasi dalam bentuk multimedia teks, dan gambar yang menarik pada materi pembelajaran Biologi.

### 4. Zat Aditif dan Zat Adiktif

Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan atau minuman dalam jumlah kecil saat pembuatan makanan. Zat adiktif adalah zat-zat yang apabila dikonsumsi dapat menyebabkan ketergantungan (adiksi) atau ingin mengguankannya secara terus menerus (ketagihan).

### 5. Majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif

Media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk sebuah majalah yang dipadukan dengan pemanfaatan teknologi *smartphone* berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A.Landasan Teori**

##### **1. Media Pembelajaran**

###### **a. Pengertian media pembelajaran**

Dalam proses pembelajaran tidak lepas dari yang namanya media. Kata *media* berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah, perantara atau pengantar”. Dalam bahasa arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Dilihat dari arti kata media bahwa media merupakan alat bantu dan penyampaian pesan materi dalam proses pembelajaran (Arsyad, 2005, hal. 3).

Secara harfiah kata media memiliki arti “perantara” atau “pengantar”. *Association for Education and Communication Technology* (AECT) mendefenisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi.

Beberapa pengertian media pembelajaran yang di temukan oleh beberapa ahli antara lain: (Amra, 2010, hal. 21)

- 1) Menurut Susanto Hamijaya, semua bentuk perantara yang dipakai oleh penyebar ide, sehingga ide atau gagasan itu sampai kepada penerima.
- 2) Media adalah *channel* (saluran) karena pada hakikatnya media telah memperluas atau memperpanjang kemampuan manusia untuk merasakan, mendengarkan dan melihat dalam batas-batas jarak, ruang dan waktu tertentu.
- 3) Media adalah medium yang digunakan untuk membawa atau menyampaikan suatu pesan, dimana medium ini merupakan jalan atau alat dengan suatu pesan berjalan komunikator dengan komunikasi.
- 4) AECT menyatakan, media adalah segala bentuk yang diperlukan untuk proses penyaluran informasi.

- 5) NEA (*National Education Association*) berpendapat media adalah segala usaha yang dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca, atau dibicarakan beserta instrumen yang digunakan untuk kegiatan tersebut.
- 6) Menurut Brigg, media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan yang merangsang yang sesuai untuk belajar, misalnya: media cetak, media elektronik.

Kesimpulan dari defenisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa media bersifat sebagai penyalur pesan dan menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran.

#### **b. Jenis media pembelajaran**

Dalam perkembangannya media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi. Berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok (Arsyad, 2005, hal. 29), yaitu:

##### 1) Media hasil teknologi cetak

Media ini meliputi teks, grafis, dan foto. Teknologi ini menghasilkan materi dalam bentuk salinan tercetak . Media hasil teknologi cetak ini bertujuan untuk menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual.

##### 2) Media hasil teknologi audio-visual

Pengajaran melalui audio-visual adalah produksi dan penggunaan materi yang penerapannya melalui pandangan dan pendengaran. Pengajaran ini bercirikan pemakaian perangkat keras selama proses belajar, seperti Televisi, tape recorder, dan proyektor layar lebar.

##### 3) Media hasil teknologi berbasis komputer

Media ini menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor. Informasi / materi disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetakan atau visual.

4) Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer

Teknologi gabungan ini menghasilkan dan menyampaikan materi dalam media yang dikendalikan oleh komputer. Media ini dapat digunakan dengan keinginan siswa.

**c. Ciri-ciri dan Kreteria media pembelajaran**

Menurut (Sudjana & Rivai, 2002, hal. 3) dalam memilih media untuk kepentingan pengajaran sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut:

- 1) Ketepatannya dengan tujuan pengajaran.
- 2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran.
- 3) Kemudahan memperoleh media.
- 4) Keterampilan guru dalam menggunakannya.
- 5) Tersedia waktu untuk menggunakannya.
- 6) Sesuai dengan taraf berfikir siswa.

Media pembelajaran bertujuan dalam mempermudah dalam proses pembelajaran, namun kita harus memperhatikan media yang sesuai dan efektif dalam pembelajaran. Untuk itu kita harus memperhatikan kriteria – kriteria seperti diatas.

Ciri-ciri umum media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Dalam pendidikan media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa dikenal dengan *hardware* (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan pancaindera.
- 2) Memiliki pengertian non fisik yang dikenal dengan *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang disampaikan kepada siswa.
- 3) Media pendidikan dalam proses pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa.
- 4) Media memiliki pengertian alat bantu dalam proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas. (Arsyad, 2011, hal. 5).



#### **d. Peran Media Pembelajaran**

Peran penggunaan media sangat berpengaruh dalam menunjang proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah, baik itu untuk siswa, guru, maupun dalam proses belajar mengajar itu sendiri. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pembelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi” (Arsyad, 2011, hal. 15).

#### **2. Mobile Learning (M-Learning)**

*Mobile learning* merupakan sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar. *Mobile learning* memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah menghemat waktu proses belajar mengajar dan melatih pelajar lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan. (Jamza, Sriwahyuni, & Hendriyan, 2015, hal. 90). Dengan konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi dalam proses belajar mengajar, dapat mempermudah pendidik dalam menyajikan isi materi pembelajaran dan mempermudah peserta didik menerima materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun.

*Mobile learning* sangat cocok digunakan dalam pembelajaran biologi, menurut (Jamza, Sriwahyuni, & Hendriyan, 2015, hal. 91), dimana dari aplikasi *mobile learning* ini nantinya diharapkan akan semakin mendukung dan meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap Keilmuan Biologi serta dapat menjadi suatu media Pembelajaran alternatif yang sifatnya praktis dapat digunakan oleh para siswa dimanapun dan kapanpun.

#### **3. Android**

*Android* merupakan suatu sistem operasi telepon seluler seperti *smartphone* dan komputer tablet. *Android* menyediakan *platform* terbuka

bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan dalam berbagai macam piranti bergerak (Jamza, Sriwahyuni, & Hendriyan, 2015, hal. 89). Kebanyakan peserta didik SMA memiliki *hand-phone* yang memiliki fitur yang lebih up to date. *smartphone* yang menjadi tren masa kini yang berkembang sangat pesat adalah *android*, sehingga pengembangan media pembelajaran menggunakan *android* ini cukup menjanjikan (Lubis & Ikhsan, 2015, hal. 192).

#### **4. Majalah**

##### **a. Pengertian Majalah**

Majalah merupakan suatu media cetak yang memberikan kebutuhan akan informasi kepada masyarakat. Di era saat ini sudah banyak sekali jenis majalah yang tersebar di lingkungan masyarakat, mulai dari majalah yang berhubungan dengan masalah teknologi informasi, gaya hidup, ekonomi, sosial politik, dan sebagainya. Namun, majalah yang berhubungan tentang materi pembelajaran atau yang digunakan sebagai media pembelajaran hanya terbilang sedikit (Yudarnadi & Santoso, 2015, hal. 45).

Ketentuan-ketentuan dan sistematika penampilan majalah :  
(Purnomowati, 2003, hal. 21-25).

##### 1) Ketentuan-ketentuan majalah

Di bawah ini akan dijelaskan ketentuan-ketentuan penting yang perlu diketahui sehubungan dengan penampilan majalah ilmiah yang mengacu pada SNI 19-1950-1990 dan ISO 8-1977.

##### a) Judul majalah

Judul majalah adalah judul seragam pada majalah tersebut. Judul sebaiknya ringkas dan sesuai dengan bidang atau disiplin ilmu serta aktivitas yang dicakup oleh majalah tersebut.

##### b) Volume majalah

Volume majalah adalah nomor yang diberikan pada satu seri majalah untuk jangka waktu tertentu (umumnya satu tahun).

c) Nomor majalah

Nomor majalah adalah nomor urut yang diberikan untuk setiap majalah dalam satu volume. Nomor majalah hendaknya ditulis dengan angka Arab, diawali dengan nomor I untuk terbitan pertama dari setiap volume.

d) Waktu terbit

Waktu terbit adalah tahun dan bulan saat majalah tersebut diterbitkan. Ditulis dengan bahasa arab.

e) ISSN (*International Standard Serial Number*)

ISSN adalah nomor standar internasional untuk majalah sebagai nomor pengenal majalah. ISSN harus dicantumkan pada halaman sampul di bagian sudut kanan atas, pada halaman judul dan halaman daftar isi. Format penulisan adalah ISSN XXXX,XXXX Contoh: ISSN 0853-6031.

f) Lajur bibliografi

Lajur bibliografi adalah lajur yang disediakan untuk keterangan secara rinci mengenai data bibliografi majalah yang dicetak di bagian batas bawah halaman sampul.

g) Penanggung jawab majalah

Penanggung jawab majalah adalah nama organisasi atau perorangan yang bertanggung jawab atas isi, distribusi dan/atau penerbitan majalah tersebut.

h) Penerbit

Penerbit adalah nama dan alamat organisasi yang menerbitkan majalah tersebut, hendaknya dicantumkan di halaman judul.

i) Suplemen

Suplemen adalah terbitan yang merupakan bagian atau tambahan suatu majalah yang diterbitkan secara terpisah.

j) Judul sirahan (*running title*)

Judul Sirahan adalah informasi bibliografi yang dicetak berulang-ulang di setiap halaman teks.

2) Sitematika penampilan majalah

a) Halaman sampul

Halaman sampul disebut juga halaman depan, halaman kulit atau *cover*, adalah halaman paling depan yang memuat identitas suatu majalah. Halaman sampul tidak perlu diberi nomor halaman. Unsur majalah yang harus tercantum disini adalah:

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| (1) Judul majalah  | (4) waktu terbit           |
| (2) volume majalah | (5) ISSN                   |
| (3) nomor majalah  | (6) lajur data bibliografi |

b) Halaman judul

Halaman judul adalah halaman setelah halaman sampul. Halaman judul harus ada di setiap volume, hendaknya di awal volume. Halaman judul tidak diberi nomor halaman dan tidak diperhitungkan dalam urutan penomoran. Unsur majalah yang harus tercantum disini adalah:

- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| (1) Judul majalah  | (4) ISSN                     |
| (2) volume majalah | (5) penanggung jawab majalah |
| (3) nomor majalah  | (6)suplemen, jika ada        |

c) Halaman daftar isi

Daftar isi adalah daftar judul artikel dari suatu nomor majalah. Halaman daftar isi harus dicetak di setiap nomor majalah, tidak diberi nomor halaman, dan ditempatkan di halaman pertama setelah halaman judul. Unsur-unsur majalah yang harus tercantum di atas daftar isi :

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| (1) Judul majalah  | (4) waktu terbit |
| (2) volume majalah | (5) ISSN         |
| (3) nomor majalah  |                  |

d) halaman teks

Halaman teks adalah halaman dalam majalah yang memuat teks/artikel. Penomoran halaman menggunakan angka Arab, dimulai

dari halaman teks pertama dan berkelanjutan dalam satu volume. Unsur majalah yang harus tercantum dalam halaman teks adalah judul sirahan.

e) Lembar abstrak

Lembar abstrak adalah lembar yang memuat semua abstrak artikel dari suatu majalah.

f) Halaman indeks

Halaman indeks adalah halaman yang memuat indeks baik kumulatif maupun tahunan yang dimuat pada akhir volume untuk satu tahun periode.

**b. Majalah Biologi Berbasis *Android***

Majalah biologi berbasis *android* adalah media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk sebuah majalah yang dipadukan dengan pemanfaatan teknologi *smartphone* berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif.

Majalah biologi merupakan salah satu teknologi yang memanfaatkan *smartphone android* untuk menayangkan informasi dalam bentuk multimedia teks, dan gambar yang menarik. Majalah pada konteks ini adalah media yang dapat digunakan sebagai alat untuk memahami materi pelajaran biologi, sekaligus dapat memberikan kesenangan dalam belajar mata pelajaran biologi. Menurut Dewi & Dwi (2014, hal. 156) Sebagai media pembelajaran majalah biologi dapat mendukung pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan oleh guru dan memberikan nuansa belajar yang menarik. Jadi apabila menggunakan media majalah yang dipadukan dengan nuansa teknologi yang disenangi oleh siswa saat ini, maka proses pembelajaran akan lebih menarik dan memotivasi.

### 5. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif

**Tabel 2.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Zat Aditif dan Adiktif**

Kompetensi Inti		Kompetensi Dasar	
KI. 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	KD.3.6	Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan
KI. 2	<b>Menghargai dan menghayati</b> perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional		
KI. 3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.		
KI. 4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah		

	abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.		
--	---	--	--

## 6. Zat Aditif dan Zat Adiktif

### a. Zat Aditif

Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan atau minuman dalam jumlah kecil saat pembuatan makanan. Penambahan zat aditif bertujuan untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur, aroma, dan untuk memperpanjang daya simpan. Selain itu, penambahan zat aditif juga dapat meningkatkan nilai gizi makanan dan minuman seperti penambahan protein, mineral dan vitamin.

#### 1) Pewarna

Pewarna adalah bahan yang ditambahkan pada makanan atau minuman dengan tujuan untuk memperbaiki atau memberi warna pada makanan atau minuman agar menarik. Secara alami masyarakat dapat memperoleh warna hijau dari daun suji dan pandan atau warna merah dari stroberi. Pada saat ini masyarakat dapat menggunakan pewarna buatan yang mudah dibeli di pasaran. Pewarna alami pada umumnya aman untuk kesehatan, sedangkan pewarna buatan yang pemakaiannya disalahgunakan dapat membahayakan kesehatan.

##### a) Pewarna Alami

Pewarna alami adalah pewarna yang dapat diperoleh dari alam, misalnya dari tumbuhan dan hewan. Daun suji dan daun pandan dipakai sebagai pewarna hijau pada makanan. Selain memberi warna hijau, daun pandan juga memberi aroma harum pada makanan. Selain daun suji dan pandan, stroberi dan buah naga merah juga sering digunakan untuk memberi warna merah pada makanan.

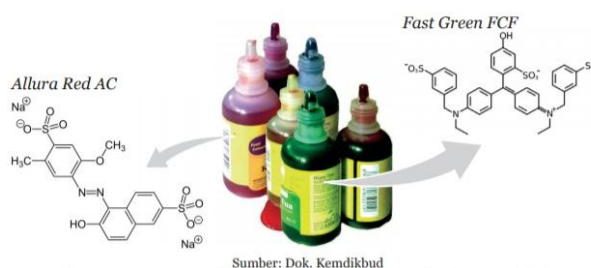


Gambar 2.1. Pewarna Alami

Pewarna alami memiliki keunggulan, yaitu lebih sehat dan tidak menyebabkan efek samping apabila dikonsumsi dibandingkan pewarna buatan. Namun, pewarna alami memiliki beberapa kelemahan, yaitu cenderung memiliki rasa dan aroma khas yang tidak diinginkan, warnanya mudah rusak karena pemanasan, warnanya kurang kuat (pucat), dan jenisnya terbatas.

#### b) Pewarna Buatan

Pewarna buatan diperoleh melalui proses reaksi (sintesis) kimia menggunakan bahan yang berasal dari zat kimia sintesis. Pewarna buatan pada umumnya mempunyai struktur kimia yang mirip seperti struktur kimia pewarna alami, misalnya apokaroten yang mempunyai warna oranye mirip dengan warna wortel. Beberapa bahan pewarna sintesis dapat menggantikan pewarna alami. Pewarna sintesis ada yang dibuat khusus untuk makanan dan ada pula untuk industri tekstil dan cat.



Gambar 2.2 Pewarna Makanan Buatan

#### 2) Pemanis

Pemanis merupakan bahan yang ditambahkan pada makanan atau minuman sehingga dapat menyebabkan rasa manis pada



makanan atau minuman. Bahan pemanis ada dua jenis, yaitu pemanis alami dan pemanis buatan.

#### a) Pemanis Alami

Pemanis alami yang umum digunakan untuk membuat rasa manis pada makanan dan minuman adalah gula pasir (sukrosa), gula kelapa, gula aren, gula lontar, dan gula bit.



Gambar 2.3 Pemanis Alami

#### b) Pemanis Buatan

Pemanis buatan mempunyai rasa manis hampir sama atau lebih manis dibandingkan pemanis alami. Pemanis buatan dibuat melalui reaksi kimia tertentu sehingga dapat menghasilkan senyawa yang mempunyai rasa manis. Pemanis buatan dibuat dengan tujuan sebagai pengganti gula alami. Beberapa contoh pemanis buatan adalah siklamat, aspartam, kalium asesulfam dan sakarin. Pemanis buatan dapat digunakan untuk menggantikan pemanis alami bagi orang-orang yang tidak diperbolehkan mengonsumsi pemanis alami, seperti penderita kencing manis (*diabetes mellitus*). Selain itu, pemanis buatan tidak menghasilkan kalori dalam tubuh, sehingga sering digunakan oleh orang yang diet.

### 3) Pengawet

Pengawet adalah zat aditif yang ditambahkan pada makanan atau minuman yang berfungsi untuk menghambat kerusakan makanan atau minuman. Kerusakan makanan dapat disebabkan oleh adanya mikroorganisme yang tumbuh pada makan dan

minuman. Bahan makanan pengawet mencegah tumbuhnya mikroorganisme sehingga reaksi kimia yang disebabkan oleh mikroorganisme tersebut dapat dicegah, misalnya fermentasi pada makanan dan minuman tersebut. Reaksi-reaksi kimia lain juga dapat dicegah oleh adanya pengawet antara lain pengasaman, oksidasi, pencokelatan (*browning*) dan reaksi enzimatik lainnya. Cara lain mengawetkan makanan adalah dengan cara pengasinan atau pemanisan. Misalnya ikan sardin, manisan buah, atau daging panggang dapat awet secara alami. Metode pengawetan lain adalah dengan cara fisik misalnya dengan pemanasan, pendinginan, pembekuan, pengasapan, pengeringan, dan penyinaran.

#### 4) Penyedap

Penyedap makanan adalah bahan tambahan makanan yang digunakan untuk meningkatkan cita rasa makanan. Adapun bahan penyedap alami yang umum digunakan adalah garam, bawang putih, bawang merah, cengkeh, pala, merica, cabai, laos, kunyit, ketumbar, serai, dan kayu manis. Pada makanan berkuah, kaldu dari daging dan tulang pada umumnya digunakan sebagai penyedap.

Selain penyedap alami, juga terdapat penyedap buatan. Penyedap buatan yang umum digunakan pada makanan adalah vetsin yang mengandung senyawa monosodium glutamat (MSG) atau mononatrium glutamat (MNG). Senyawa ini dibuat dari fermentasi tetes debu dengan bantuan bakteri *Micrococcus glutamicus*.

#### b. Zat Adiktif

Zat adiktif adalah zat-zat yang apabila dikonsumsi dapat menyebabkan ketergantungan (adiksi) atau ingin mengkonsumsinya secara terus menerus (ketagihan). Zat adiktif alami yang biasa dikonsumsi adalah kafein yang ada dalam kopi, dan theine yang ada

dalam teh. Setelah minum kopi, biasanya orang akan merasa lebih segar disebabkan oleh kerja kafein. Zat adiktif dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu narkotika, psikotropika dan zat psiko-aktif lainnya.

#### 1) Jenis-Jenis Zat Adiktif

##### a) Narkotika

Narkotika merupakan zat berbahaya yang tidak boleh digunakan tanpa pengawasan dokter. Penggunaan narkotika tanpa pengawasan dokter adalah melanggar hukum. Narkotika adalah zat atau obat yang berasal dari tanaman yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, menghilangkan atau mengurangi rasa nyeri, dan menyebabkan ketergantungan bagi penggunanya.

##### b) Psikotropika

Narkotika dapat menyebabkan seseorang kehilangan kesadaran dan ketergantungan. Zat lain yang juga berbahaya adalah psikotropika. Zat ini merupakan obat yang berkhasiat psiko-aktif yang memengaruhi mental dan perilaku seseorang. Misalnya orang yang sulit tidur, bila meminum obat tidur (golongan psikotropika) dapat menyebabkan tidur nyenyak. Oleh sebab itu pengguna psikotropika harus sesuai dengan resep dokter.

##### c) Zat Psiko-Aktif lainnya

Selain narkotika dan psikotropika terdapat zat atau obat lain yang berpengaruh terhadap kerja sistem saraf pusat jika disalah gunakan atau dikonsumsi dalam jumlah besar dan dapat menimbulkan dampak yang berbahaya bagi kesehatan tubuh. Beberapa contoh zat psiko-aktif selain narkotika dan psikotropika misalnya alkohol, nikotin dan kafein.

#### 2) Dampak Penggunaan Zat Adiktif Bagi Kesehatan

##### a) Dampak Penggunaan Narkotika

Penggunaan heroin, morfin, opium dan kodein dalam jangka pendek dapat menghasilkan rasa nyeri, ketegangan berkurang rasa nyaman, diikuti perasaan seperti mimpi dan ngantuk. Penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan ketergantungan, meninggal karena over dosis, menyebabkan sembelit, gangguan siklus menstruasi, dan impotensi. Jika penggunaannya menggunakan jarum yang tidak steril, maka dapat tertular berbagai jenis penyakit berbahaya seperti hepatitis dan HIV/AIDS.

b) Dampak Penggunaan Psikotropika

Penggunaan ekstasi (metilen dioksi metamfetamin/ MDMA) dan sabu (metamfetamin) dalam jangka pendek dapat menyebabkan terjaga (tidak tidur), rasa riang, perasaan melambung, rasa nyaman, dan meningkatkan keakraban. Namun, setelah itu akan timbul rasa tidak enak, murung, nafsu makan hilang, berkeringat, rasa haus, badan gemetar, jantung berdebar, dan tekanan darah meningkat. Dalam jangka panjang dapat menyebabkan kurang gizi, anemia, penyakit jantung, gangguan jiwa (psikotik), dan pembuluh darah di otak dapat pecah sehingga mengalami *stroke* atau gagal jantung yang mengakibatkan kematian.

c) Dampak Penggunaan Psiko-Aktif

Inhalansia dapat menyebabkan kematian mendadak akibat kekurangan oksigen atau karena ilusi, halusinasi, persepsi yang salah (misalnya merasa dapat terbang, sehingga orang yang mengonsumsi terjun dari tempat tinggi). Penggunaan inhalansia jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan otak, paru-paru, ginjal, dan jantung.

Alkohol yang masuk ke dalam tubuh akan masuk ke pembuluh darah, menuju otak dan menekan kerja otak. Akibat jangka pendek dari mengonsumsi alkohol yaitu mabuk, jalan

sempoyongan, menyebabkan kecelakaan akibat mengendarai kendaraan dalam keadaan mabuk.

### 3) Upaya Pencegahan Diri dari Bahaya Narkoba

Adapun beberapa upaya yang dapat kamu lakukan untuk menjaga diri dari bahaya narkoba sebagai berikut.

- a) Mengenal dan menilai diri sendiri
- b) Meningkatkan harga diri
- c) Meningkatkan rasa percaya diri
- d) Terampil mengatasi masalah dan mengambil keputusan
- e) Memilih pergaulan yang baik dan terampil menolak tawaran narkoba
- f) Terampil sebagai agen pencegahan penyalahgunaan narkoba
- g) Menerapkan pola hidup sehat
- h) Memperkuat iman dan takwa kepada tuhan
- i) Melakukan kegiatan yang positif
- j) Membangun komunikasi dan hubungan yang baik dengan teman dan keluarga

## 7. Validitas

Untuk penilaian validitas majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan azat adiktif, instrumen yang digunakan berupa angket validasi. Data yang diperoleh berupa isian angket mengenai validitas majalah biologi berbasis *android* yang diperoleh dari pakar/ahli. Penilaian yang diberikan ahli (pakar) terhadap majalah biologi berbasis *android* dilakukan terhadap dua aspek domain penilaian multimedia.

Menurut Sariadhi (2018, hal. 1-14) instrument penilaian multimedia pembelajaran disusun sebagai salah satu instrumen untuk menilaia kelayakan multimedia pembelajaran. Instrumen ini terdiri dari tiga domain, yaitu (1) Domaian Konten untuk menilai kelayakan materi multimedia, (2) Domain Konstruksi Multimedia, untuk menilai kelayakan multimedia dari aspek kriteria ICT, dan (3) Domain Akseptabilitas, untuk

menilai tingkat penerimaan pengguna (peserta didik) terhadap multimedia yang dikembangkan (Sariadhi, 2018, hal. 1-17).

Instrument validasi majalah biologi berbasis *android* terdapat dua domain penilaian, sebagai berikut:

a. Domain Konten Multimedia

Domain konten untuk menilai kelayakan materi multimedia. Domain konten multimedia terdiri dari tiga aspek penilaian, yaitu:

- 1). Panduan dan informasi
- 2). Konten/materi multimedia
- 3.) Evaluasi

b. Domain Konstruksi Multimedia

Domain konstruksi multimedia, untuk menilai kelayakan multimedia dari aspek kriteria ICT. Domain konstruksi multimedia terdiri dari tiga aspek penilaian, yaitu:

- 1). Panduan dan informasi
- 2). Kinerja program
- 3) Sistematika dan estetika

## **B. Penelitian Relevan**

1. Penelitian Hadi , dan Dwijananti (2015, hal. 15-24) tentang Pengembangan Komik Fisika Berbasis *Android* sebagai Suplemen Pokok Bahan Radioaktivitas Untuk SMA. Berdasarkan hasil Penelitian ini mengembangkan komik fisika bersifat *mobile* untuk sistem operasi *Android* sebagai suatu suplemen pembelajaran. Kelayakan komik diuji menggunakan metode angket, dokumentasi, serta tes rumpang untuk mengetahui tingkat keterbacaan komik. Angket diberikan kepada responden, yakni siswa kelas 12 SMA, guru fisika, ahli media, serta ahli materi. Penelitian ini menghasilkan aplikasi komik fisika berbasis *Android* sebagai suplemen pokok bahasan radioaktivitas untuk sekolah menengah atas. Skor rata-rata data responden sebesar 77,91% atau berada dalam kriteria baik, maka aplikasi komik fisika berbasis *Android* layak digunakan sebagai suplemen pembelajaran pada pokok bahasan radioaktivitas untuk sekolah menengah

atas. Penelitian relevan ini memiliki perbedaan dengan pengembangan media penulis, dimana penulis mengembangkan majalah biologi pada materi zat aditif dan zat adiktif, dan memiliki kesamaan bahwa majalah biologi berbasis *android*

2. Penelitian Ferry Putrawansyah, Zulkardi, Sardianto, (2016, hal. 39-48). Pengembangan Digital Book Berbasis *Android* Materi Perpindahan Kalor Di SMA. Berdasarkan produk yang dikembangkan bahwa: *Digital book* berbasis *android* pada materi perpindahan kalor dinyatakan valid. Data diperoleh lembar validasi yang diberikan oleh ahli media, ahli materi dan ahli desain pembelajaran secara deskriptif. Pengembangan *Digital book* ini memiliki kriteria valid ditinjau dari aspek isi/materi, aspek penggunaan bahasa, aspek kelengkapan format bahan ajar, dan aspek rencana pembelajaran. *Digital book* berbasis *android* pada materi perpindahan kalor yang dikembangkan sudah teruji kepraktikalitasnya. Data diperoleh dari hasil wawancara pada uji satu-satu yang didasarkan pada aspek tampilan *digital book*, penyajian materi dalam *digital book*, dan manfaatnya bagi siswa. *Digital book* berbasis *android* pada materi perpindahan kalor telah memiliki keefektifan terhadap hasil belajar siswa. Data diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pada uji lapangan. Hasil rata-rata *pretest* siswa termasuk pada kategori “cukup”, hasil rata-rata *posttest* siswa termasuk pada kategori “sangat baik” dan tuntas sehingga mendapatkan *Ngain* dengan kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan *Digitalbook* berbasis *android* pada materi perpindahan kalor. Perbedaan yang terdapat pada penelitian relevan dengan penelitian penulis yaitu, penulis mengembangkan media visual berupa majalah dengan materi biologi zat aditif dan zat adiktif, dimana penulis mengembangkan majalah biologi berbasis biologi pada materi zat aditif dan zat adiktif
3. Penelitian Resti Yektyastuti, Jaslin Ikhsan (2016, hal. 88-89) tentang Pengembangan Media pembelajaran Berbasis *Android* pada Materi Kelarutan Untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA mendapatkan hasil Penelitian menunjukkan bahwa (1) software media

pembelajaran kimia berbasis *android* pada materi kelarutan telah tersusun dengan mendapat masukan dari validator, teman sejawat dan pendidik kimia; (2) media pembelajaran yang dikembangkan dinilai layak digunakan pada pembelajaran kimia ditinjau dari penilaian aspek materi dan aspek media; serta (3) penggunaan media pembelajaran kimia yang dikembangkan memberikan pengaruh pada peningkatan performa akademik peserta didik SMA. Perbedaan yang terdapat pada penelitian relevan adalah, pengembangan media pembelajaran berbasis *android* oleh penulis dikombinasikan dalam bentuk aplikasi majalah.

4. Penelitian Husnul Budiartman Dani, Yahdi, Kusuma Ningrat (2017, hal. 91-102) tentang Pengembangan Majalah Biologi (Biomagz) Pada Materi zat aditif dan zat adiktif Sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri Siswakelas X Di MAN 1 Mataram. Dari hasil review ahli materi/isi mendapatkan nilai sebesar 100% yang berarti produk dalam kategori sangat valid, hasil review ahli media mendapatkan nilai sebesar 96% yang berarti produk pengembangan dalam kategori sangat valid, dan dari hasil tanggapan siswa setelah menggunakan majalah biologi atau pada tahap uji coba lapangan mendapatkan persentase hasil penilaian/tanggapan sebesar 77,5% yang berarti produk pengembangan dinyatakan valid atau layak digunakan sebagai sumber belajar siswa. Perbedaan dari penelitian relevan ialah, majalah biologi pada materi zat aditif dan zat adiktif oleh penulis, dikombinasikan dengan *android*.
5. Penelitian Nesya Arantika Dewi, Agus Wasisto Dwi Doso Warso (2014, hal. 155-157) tentang Pengembangan Majalah *Green* Sebagai Media Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Reproduksi Manusia untuk Siswa Kelas XI IPA SMA. Pengembangan majalah *green* sebagai media pembelajaran pada materi sistem reproduksi manusia kelas XI IPA SMA dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, dan yang terakhir revisi produk. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi, ahli media, guru biologi, teman sejawat, dan siswa



menunjukkan bahwa majalah green yang dikembangkan pada materi sistem reproduksi manusia termasuk dalam kategori baik, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Penulis mengembangkan majalah pada pembelajaran biologi dengan pemanfaatan basis *android*, yaitu pengembangan majalah biologi berbasis *android*

### **C. Kerangka Konseptual**

Kerangka konseptual merupakan alur berfikir peneliti yang dituangkan secara ringkas dan jelas berdasarkan kajian teori tentang permasalahan atau variable penelitian.

Pembelajaran yang bersifat *teacher centered* untuk masa sekarang dipandang kurang efektif karena kurang melibatkan pengembangan kemampuan berpikir, kurang aktif, dan kurang mengikuti perkembangan zaman modern. Pengembangan pada saat ini merupakan salah satu cara mengikuti perkembangan zaman modern pada saat ini, apa lagi pada saat ini teknologi tidak lepas dari kehidupan sehari-hari. Salah satunya penggunaan *smartphone android*, maka harus diperhatikan dalam pemakaiannya untuk hal yang positif. Pada penelitian pengembangan majalah biologi berbasis *android* ini sebelumnya dilakukan validasi desain oleh para pakar yang kemudian revisi desain kemudian dilakukan uji coba skala kecil untuk validasi dari produk, kemudian di revisi kembali hingga menghasilkan produk yang valid.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Berdasarkan pengembangan yang peneliti lakukan, bahwa jenis penelitian ini digolongkan kedalam penelitian pengembangan. *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012, hal. 407). Sedangkan menurut (Sukmadinata, 2009, hal. 407), menyatakan penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk yang telah ada dan dapat dipertanggung jawabkan. Dalam hal ini peneliti mengembangkan majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan adiktif untuk MTsS Nurul Huda.

#### **B. Metode Pengembangan**

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan ini dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model pengembangan 4-D terdiri atas empat tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) (Trianto, 2009, hal. 189). Pada penelitian ini yang digunakan hanya sampai tahap pengembangan (*develop*), sedangkan tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu yang peneliti miliki.

#### **C. Prosedur Pengembangan**

Majalah biologi berbasis *Android* ini menggunakan model 4-D dengan tahap yaitu *define*, *design*, dan *develop* (Trianto, 2009, hal. 189). Sebagai berikut:

##### 1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran biologi sehingga bisa menjadi alternatif media pembelajaran

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah:

a. Analisis ujung depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang dilakukan dengan wawancara dengan guru dan siswa. Wawancara atau interview dapat diartikan sebagai teknik mengumpulkan data dengan menggunakan bahasa linear baik secara tatap muka maupun melalui saluran media tertentu. Wawancara dilakukan agar mengetahui masalah dan hambatan dalam proses pembelajaran yang dialami guru dan siswa sehubungan dengan mata pelajaran biologi.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui tingkah laku awal dan karakteristik siswa yang meliputi ciri, kemampuan dan pengalaman, baik individu maupun kelompok.

1) Tingkah laku awal siswa

Tingkah laku awal siswa perlu diidentifikasi keterampilan-keterampilan khusus yang dimiliki oleh siswa sebelum melaksanakan proses pembelajaran.

2) Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisis siswa meliputi karakteristik siswa antara lain kemampuan akademik, pengalaman, keterampilan psikomotor dan kemampuan bekerja sama. Analisis ini dapat dijadikan gambaran untuk mempersiapkan perangkat pembelajaran

c. Analisis media

Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah media yang digunakan guru sudah baik dan mempermudah siswa dalam memahami materi Biologi. Selain itu juga melihat apakah terjadi kesenjangan antara media pembelajaran dengan kebutuhan siswa. Media yang sebelumnya digunakan oleh guru bidang studi biologi,

buku teks biologi dan media konvensional berupa papan tulis, akan tetapi media yang digunakan oleh guru belum cukup dalam membantu siswa dalam memahami materi tentang interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya.

d. Analisis literatur tentang majalah digital biologi berbasis *android*

Hal ini bertujuan untuk mengetahui format dan cara pembuatan Media, agar Media yang akan dikembangkan dapat dirancang dengan baik dan semenarik mungkin serta dapat diaplikasikan dengan mudah oleh siswa dan guru sebagai media pembelajaran yang memadai.

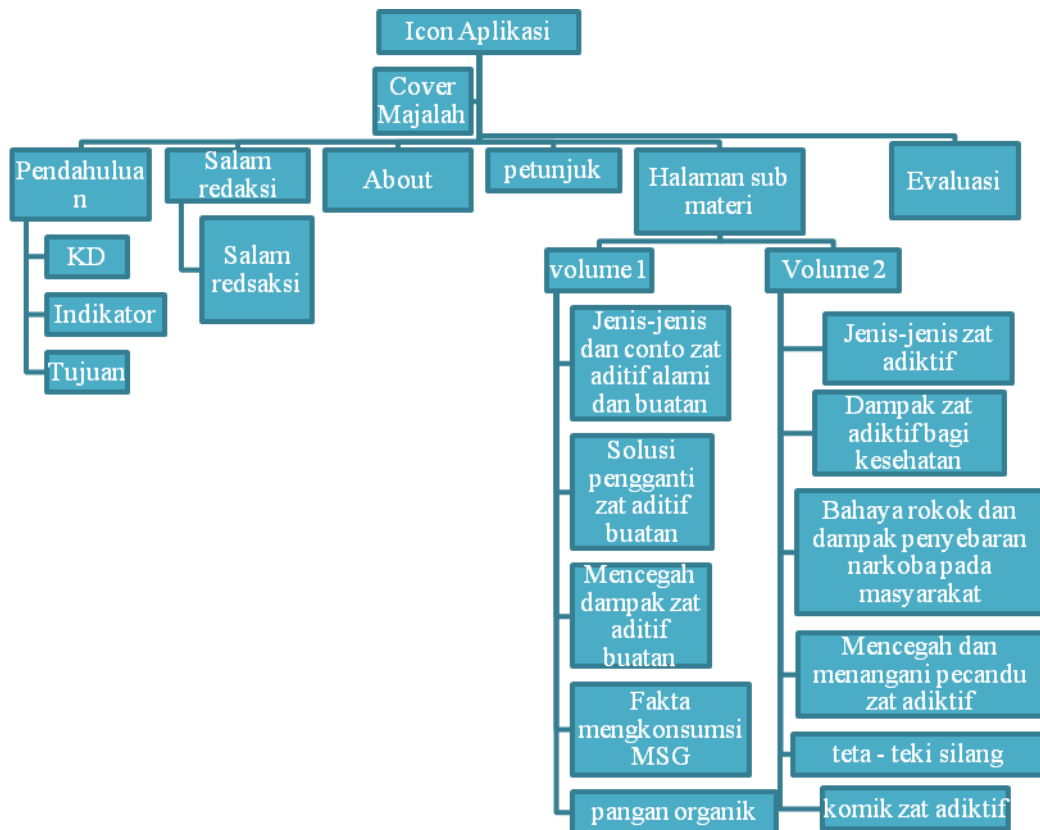
2. Tahap Perancangan(*design*)

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi (Trianto & Yulianeu, 2018, hal. 15)

Menurut Haviz (2018, hal. 2) ada enam langkah desain media berbasis komputer, yaitu : program media, membuat *flowchart*, perencanaan *story board*, mengumpulkan materi, menjalankan program dan penyelesaian atau *finishing*. Tujuan tahap ini adalah untuk merancang Majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan adiktif. Langkah-langkah yang dilakukan adalah menentukan konsep utama pada pokok bahasan zat aditif dan zat aditif .konsep tersebut dikembangkan sedemikian rupa sehingga mudah dipahami dan menarik bagi siswa.

a. Pembuatan *Flowchart* (bagan alur)

*Flowchart* adalah alur program yang dibuat mulai dari pembukaan (*opening*), isi sampai keluar program (*exit/quit*). Skenario majalah biologi berbasis *android* secara jelas digambarkan pada *flowchart* ini. *Flowchart* majalah biologi berbasis *android* dapat dilihat pada Gambar 3. 1



**Gambar 3.1** *flowchart* majalah biologi berbasis *android*

b. Pembuatan *story board*

*Story board* adalah uraian yang berisikan gambaran cerita dari media pembelajaran majalah biologi berbasis *android*. Dibuat sesuai penjelasan dari masing-masing alur dalam *flowchart*. Berikut *story board* media pembelajaran majalah biologi berbasis *android*.

**Tabel 3. 1 Story board media pembelajaran majalah biologi berbasis android.**

NO	Visual
1	<b>Icon Aplikasi Majalah</b>
	<p><b>Icon aplikasi berbentuk singkatan dari Majalah Biologi yaitu “MB”</b></p>
2	<b>Cover Majalah</b>
	<p><b>Judul Majalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zat aditif dan zat adiktif berbahaya?</li> </ul> <p><b>Waktu terbit majalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 25 januari 2020</li> </ul> <p><b>Gambar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zat aditif Terdapat beberapa gambar pembahasan dalam majalah yaitu: gambar batagor,MSG,dan pangan organik</li> <li>- Zat adiktif Terdapat beberapa gambar pembahasan dalam majalah yaitu: gambar kopi, teh, rokok, paru – paru manusia akibat merokok, dan logo FCTC (Framework Convention on Tobacco Control)</li> </ul> <p><b>ISSN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sebagai nomor pengenalan majalah</li> </ul> <p><b>Volume majalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Majalah zat aditif vol.1 zat aditif</li> <li>- Majalah zat adiktif vol.2 zat adiktif</li> </ul>
3	<b>Pendahuluan</b>
	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><b>Kompetisi Dasar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan</li> </ul>

	<p>dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan</p> <p><b>Indikator</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3.6.1 Menyebutkan jenis-jenis zat aditif</li> <li>- 3.6.2 Memberi contoh zat aditif alami dan buatan</li> <li>- 3.6.3 Menemukan solusi pengganti zat aditif buatan</li> <li>- 3.6.4 Mengajukan usul cara mencegah dampak negatif zat aditif buatan</li> <li>- 3.6.5 Menyebutkan jenis-jenis zat adiktif</li> <li>- 3.6.6 Menjelaskan cara kerja zat adiktif</li> <li>- 3.6.7 Menjelaskan dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan</li> <li>- 3.6.8 Menjelaskan tentang bahaya rokok bagi kesehatan</li> <li>- 3.6.9 Menganalisis dampak penyebaran narkoba di masyarakat</li> <li>- 3.6.10 Menjelaskan beberapa upaya untuk menjaga diri dari bahaya narkoba</li> </ul>
4	<b>Salam redaksi</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berisikan salam atau salam pembuka dari penulis atau tim redaksi</li> </ul>
5	<b>About</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentang penulis dan majalah biologi</li> </ul>
6	<b>Halaman sub materi</b>
	<p><b>Volume 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jenis-jenis dan conto zat aditif alami dan buatan</li> <li>- Solusi pengganti zat aditif buatan</li> <li>- Mencegah dampak zat aditif buatan</li> <li>- Mengetahui tentang fakta mengosumsi MSG</li> <li>- Teka teki silang</li> <li>- Pangan organik</li> <li>- Pandangan islam tentang zat aditif</li> <li>- Soal latihan</li> </ul> <p><b>Volume 2</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jenis-jenis zat adiktif</li> <li>- Dampak zat adiktif bagi kesehatan</li> <li>- Poster tentang bahaya narkoba</li> <li>- Bahaya rokok dan dampak penyebaran narkoba pada masyarakat</li> <li>- Pandangan islam tentang zat adiktif</li> <li>- Mencegah dan menangani pecandu zat adiktif</li> <li>- Komik zat adiktif</li> <li>- Soal latihan</li> </ul>
<b>7</b>	<b>Evaluasi</b>
	<p><b>Pembahasan soal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soal Zat Aditif</li> <li>- Soal Zat Adiktif</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Petunjuk</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petunjuk penggunaan majalah biologi</li> </ul>

### 3. Tahap pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang sudah direvisi dari ahli media pembelajaran. Dalam tahap ini terdiri dari tahap validasi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini sebagai berikut:

#### a. Tahap validasi

##### Validasi Majalah Digital Majalah berbasis *Android*

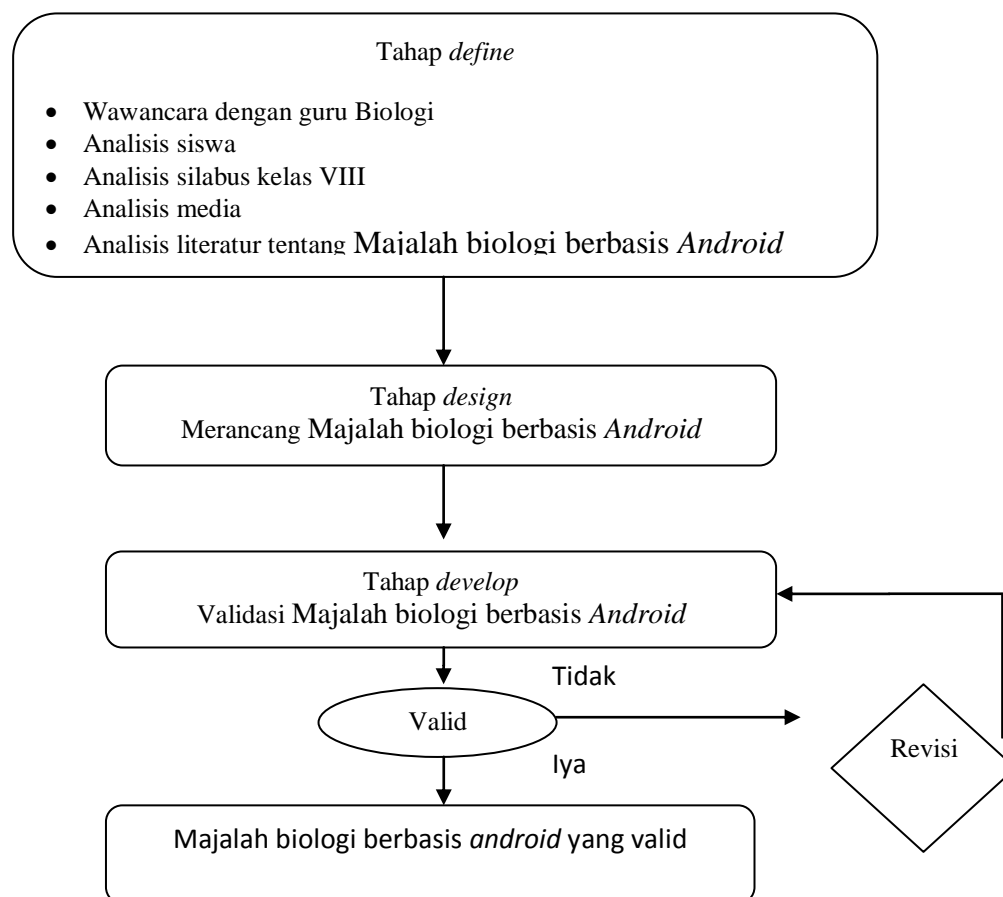
Tahap ini dilakukan penilaian terhadap produk yang dibuat. Penilaian tersebut dilakukan oleh 2 orang dosen dan 1 orang guru. Kegiatan validasi dilakukan dalam bentuk mengisi lembar validasi media pembelajaran berupa majalah biologi pada materi zat aditif dan adiktif diperoleh media pembelajaran majalah biologi berbasis android yang valid.

Majalah biologi berbasis *android* ini diberikan kepada validator untuk di analisis kevalidanya. Validator kemudian mengisi lembar validasi dengan dengan cara memberikan tanda (✓) pada alternatif jawaban yang di sediakan. Saran dari



validator dijadikan dasar untuk merevisi majalah biologi berbasis *android* berbasis *android* ini. Validasi majalah biologi berbasis *android* ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Peneliti meminta kesediaan validator untuk melihat, menggunakan, menelaah, dan menganalisis kelayakan majalah biologi berbasis *android* serta kebenaran konsep yang telah di buat.
- b) Peneliti meminta validator untuk memberikan penilaian terhadap majalah biologi berbasis *android* berbasis *android* yang telah dibuat berdasarkan item-item yang ada pada lembar validasi serta memberikan saran.
- c) Peneliti merevisi majalah biologi berbasis *android* berbasis *android* sesuai dengan saran yang di berikan oleh validator.



**Gambar 3.2** Prosedur Pengembangan majalah biologi berbasis *android*

#### **D. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba dalam pengembangan media yang dilakukan kepada ahli media pembelajaran, ahli media pembelajaran sebagai validator dari angket untuk pengembangan majalah biologi berbasis android pada materi zat aditif dan adiktif.

#### **E. Jenis Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer berupa data hasil validasi media pembelajaran majalah biologi berbasis *android*. Data hasil validasi diperoleh langsung dari validator melalui lembar validasi.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

##### **1. Tahap *define* (pendefenisian)**

Tahap *define* tekniknya adalah wawancara dengan menggunakan instrumen lembaran wawancara. Tahap *define* ini digunakan untuk mengumpulkan data masalah – masalah.

Wawancara dilakukan dengan guru mata pelajaran biologi dan siswa kelas VIII MtsS Nurul Huda Dharmasraya. Wawancara bertujuan untuk mengumpulkan masalah dalam proses pembelajaran biologi.

##### **2. Tahap *design* (perancangan)**

Tahap *design* tekniknya adalah berupa lembar validasi yang diberikan c. Instrumen yang dipergunakan untuk mengumpulkan data pada tahap ini adalah lembar validasi. Lembar validasi disusun menurut skala likert. Menurut Riduwan (2010, hal. 86), skala likert digunakan untuk mengatur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Dalam hal ini telah ditetapkan secara spesifik oleh variabel penelitian. Skala likert ini memiliki 4 alternatif jawaban, yaitu:

SS = Sangat Setuju (bobot 4)

S = Setuju (bobot 3)

TS = Tidak Setuju (bobot 2)

STS = Sangat Tidak Setuju (bobot 1)

Lembaran validasi

Lembar validasi media pembelajaran majalah biologi berbasis *android* ini berisi pernyataan yang berkaitan dengan 2 domain diantaranya domain konten/materi multimedia (panduan dan informasi, konten/materi multimedia, dan evaluasi), dan domain konstruksi multimedia (kinerja program, Sistematika, Estetika dan Prinsip Rekabentuk). Dalam pengembangan media pembelajaran majalah biologi berbasis *android*. Lembar validasi di isi oleh dosen dan guru. Adapun kisi-kisi dalam lembar validasi terdapat dalam tabel 3.3. lembar instrumen validasi terlebih dahulu telah di validasikan oleh validator, dan dapat dilihat pada tabel 3.2 hasil validasi instrumen validasi majalah biologi berbasis *android*.

**Tabel 3.2 Hasil instrumen Validasi untuk Instrumen Lembar Validas**

**Majalah Biologi berbasis *Android* pada materi Zat Aditif & Zat Adiktif**

No	Aspek yang divalidasi	Validator			Jml	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Format angket	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid
2	Bahasa yang digunakan	6	8	8	22	24	91,67%	Sangat Valid
3	Butir pernyataan angket	9	11	12	32	36	88,89%	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>		<b>19</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>66</b>	<b>72</b>		
<b>Rata-rata %</b>							<b>93,52%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Hasil validasi instrumen validasi majalah biologi berbasis *android* mendapati hasil persentasi rata-rata 93,52% kreteria sangat valid. validasi instrumen untuk validasi di validasikan oleh 3 validator terdiri dari 2 dosen dan 1 guru biologi, (1) Roza Helmita, M.Si, (2) Isnaini, M.Pd, (3) Yulia Hernita, S.pd,. Angket terdiri dari 3 aspek, diantaranya mendapati

hasil format angket 100% kriteria sangat valid, bahasa yang digunakan 91,67%, Butir pernyataan angket 88,89% kriteria sangat valid. Hasil validitas instrumen validasi majalah biologi menunjukkan kriteria sangat valid di setiap aspek, dan mendapati hasil rata-rata persentasi keseluruhan dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan, instrumen validasi majalah biologi berbasis *android* dapat digunakan untuk validasi majalah biologi berbasis *android*.

**Tabel 3. 3 Kisi-kisi Lembar Validasi Majalah Digital Berbasis *android*.**

**1. DOMAIN KONTEN/MATERI MULTIMEDIA**

**a. Panduan dan Informasi**

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Deskripsi tentang produk multimedia	1. Penjelasa majalah biologi berbasis <i>android</i>
2	Panduan penggunaan software multimedia	2. Majalah biologi berbasis <i>android</i> terdapat icon petunjuk 3. Petunjuk majalah biologi berbasis <i>android</i> membantu dalam memahami penggunaan
3	Rumusan tujuan	4. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki tujuan pembelajaran
4	Rumusan kompetensi/capaian pembelajaran (CP)	5. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki Kompetensi int 6. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki kompetensi dasar

**b. Konten /Materi Multimedia**

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Kesesuaian tujuan dengan kurikulum	1. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki tujuan yang sesuai dengan kurikulum
2	Kesesuaian materi dengan tujuan (CP)	2. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
3	Kemutakhiran materi	3. Kemuktakhiran materi majalah biologi berbasis <i>android</i>

4	Urutan (sintaks) penyajian materi	4. Urutan (sintaks) penyajian materi pada majalah biologi berbasis <i>android</i>
5	Kesesuaian cakupan materi dengan tujuan (CP)	5. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki kesesuaian cakupan materi dengan tujuan pembelajaran
6	Kesesusian kedalaman materi dengan tujuan (CP)	6. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki kesesusian kedalaman materi dengan tujuan pembelajaran
7	Kemudahan memahami istilah dan formulasi	7. Kemudahan memahami istilah dan formulasi majalah biologi berbasis <i>android</i>
8	Kesesuaian contoh atau ilustrasi dengan materi	8. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki kesesuaian contoh atau ilustrasi dengan materi
9	Pemberian ringkasan	9. Pemberian ringkasan pada majalah biologi berbasis <i>android</i>
10	Penggunaan ejaan dan tata bahasa penyajian	10. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki penggunaan ejaan dan tata bahasa penyajian

**c. Evaluasi**

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Kesesuaian cakupan soal dengan tujuan (CP)	1. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki kesesuaian cakupan soal dengan tujuan pembelajaran
2	Kesesuaian domain soal dengan tujuan (CP)	2. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki kesesuaian domain soal dengan tujuan pembelajaran
3	Kesesuaian tingkat kesukaran soal dengan tujuan (CP)	3. Majalah biologi berbasis <i>android</i> memiliki kesesuaian tingkat kesukaran soal dengan tujuan pembelajaran
4	Distribusi butir soal berdasarkan domain soal	4. Distribusi butir soal berdasarkan domain soal majalah biologi berbasis <i>android</i>
5	Distribusi butir soal berdasarkan tingkat kesukaran	5. Distribusi butir soal berdasarkan tingkat kesukaran majalah biologi berbasis <i>android</i>

**2. DOMAIN KONSTRUKSI MULTIMEDIA**

**a. Kinerja Program**

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Kemudahan instalasi dan konfigurasi	7. Kemudahan instalasi dan konfigurasi majalah biologi berbasis <i>android</i>
2	Ketepatan penggunaan simbol navigasi media	8. Ketepatan penggunaan simbol navigasi media majalah biologi berbasis <i>android</i>
3	Kemudahan penggunaan tombol navigasi ( <i>usebility</i> )	9. Kemudahan penggunaan tombol navigasi ( <i>usebility</i> ) majalah biologi berbasis <i>android</i>
4	Kualitas <i>interface</i>	10. Kualitas <i>interface</i> majalah biologi berbasis <i>android</i>

5	Reliabilitas operasional program dari bebas <i>error</i>	11. Reliabilitas operasional program dari bebas <i>error</i> majalah biologi berbasis <i>android</i>
6	Dukungan sistem operasi (software) diperlukan	12. Dukungan sistem operasi adobe air pada majalah biologi berbasis <i>android</i>
7	Dukungan hardware yang diperlukan	13. Dukungann <i>smartphone android</i> pada majalah biologi berbasis <i>android</i>
8	Interaktivitas stimulus-responsif pengguna ( <i>user</i> ) dengan sistem	14. Interaktivitas stimulus-responsif pengguna ( <i>user</i> ) dengan majalah biologi berbasis <i>android</i>

**b. Sistematika dan Estetika**

No	Aspek Penilaian	Indikator
<b>Sistematika</b>		
1	Tata letak displai (screen) media	1. Tata letak displai (screen) majalah biologi berbasis <i>android</i>
2	Fasilitas menu dalam media	2. Kecukupan menu majalah biologi berbasis <i>android</i>
		3. Kemudahan memahami menu majalah biologi berbasis <i>android</i>
3	Akselerasi huruf, angka dan simbol	4. Akselerasi huruf majalah biologi berbasis <i>android</i>
		5. Akselerasi angka pada majalah biologi berbasis <i>android</i>
		6. Akselerasi simbol pada majalah biologi berbasis <i>android</i>
<b>Estetika</b>		
4	Kualitas visual (resolusi) grafik atau gambar	7. Kualitas grafik majalah biologi berbasis <i>android</i>
		8. Kejelasan gambar majalah biologi berbasis <i>android</i>
		9. Kesesuaian gambar dengan materi majalah biologi berbasis <i>android</i>
5	Komposisi warna dan resolusi	10. Komposisi warna dan resolusi majalah biologi berbasis <i>android</i>
6	Kesesuaian warna teks dengan background	11. Kesesuaian warna teks dengan background majalah biologi berbasis <i>android</i>

Di modifikasi dari (sriadhi, 2018, hal. 2-7)



### 3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penulisan adalah analisis deskriptif yang mendeskripsikan validitas media pembelajaran majalah biologi berbasis *android* yang di kembangkan.

Analisis waliditas ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban dengan kriteria berdasarkan 4 alternatif jawaban sebagai berikut ini:
  - SS = Sangat Setuju (bobot 4)
  - S = Setuju (bobot 3)
  - TS = Tidak Setuju (bobot 2)
  - STS = Sangat Tidak Setuju (bobot 1)
- 2) Menentukan jumlah skor dari masing-masing validator dengan cara menambahkan semua skor yang di peroleh dari masing masing indikator atau item butir pertanyaan.
- 3) Penentuan nilai validitas dengan cara: Memeberikan penilaian validitas dengan kriteria yang di modeifikasi dari (Riduwan, Metode dan Teknik Menyusun Tesis, 2010, hal. 88).
- 4) Hasil yang di peroleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Kategori validitas media pembelajaran majalah biologi berbasis *android***

No	Kriteria	Range Persentase(%)
1	Tidak Valid	0-20
2	Kurang Valid	20-40
3	Cukup Valid	40-60
4	Valid	60-80
5	Sangat Valid	80-100

5) Mengetahui persentase kevalidan dengan menggunakan rumus

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{jumlah skor yang di peroleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Hasil**

Pengembangan dan penelitian majalah biologi berbasis *android* ini dilaksanakan dengan tiga tahapan, yaitu: pendefenisian (*define*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*develop*). Hasil dari proses pada masing-masing tahapan adalah sebagai berikut:

#### **1. Tahap Pendefenisian (*define*)**

Pada tahap pendefenisian dilakukan beberapa langkah kegiatan. Tahap pendefenisian ini dimulai dengan analisis kebutuhan dengan cara wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di MTsS Nurul Huda, analisis peserta didik, analisis silabus, analisis media dan analisis literatur majalah biologi berbasis *android*. Berikut diuraikan hasil tahap pendefenisian:

##### **a. Hasil Wawancara dengan Guru Biologi MTsS Nurul Huda**

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan pada hari Selasa, 28 Januari 2019 dengan guru mata pelajaran Biologi kelas VIII MTsS Nurul Huda, diketahui bahwa media yang digunakan dalam pembelajaran berupa buku dan terkadang menggunakan *powerpoint*. Penggunaan media dalam proses pembelajaran masih belum optimal dan kurang bervariasi, sehingga peserta didik kurang termotivasi dalam proses pembelajaran. Buku yang digunakan siswa dalam pembelajaran biologi hanya bisa digunakan saat jam sekolah dan tidak bisa digunakan sebagai media pembelajaran mandiri diluar jam sekolah .

Pada tahap ini penulis menemukan alternatif pemecahan masalah yang di hadapi oleh guru dan peserta didik dengan mengembangkan majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif.

##### **b. Analisis Peserta Didik**

Analisis peserta didik didapatkan melalui observasi, dalam kegiatan pembelajaran antusias mengikuti pembelajaran lebih

meningkat saat guru menggunakan media pembelajaran dari pada hanya ceramah di depan kelas, saat melakukan diskusi kelompok hanya sebagian siswa aktif dan sebagiannya lagi tidak, dan minat baca peserta didik terhadap buku teks masih kurang. Siswa termasuk ke dalam kategori individu yang sudah mampu mengembangkan potensi psikomotornya sehingga telah terampil dalam menggunakan media termasuk media pembelajaran dalam bentuk majalah biologi .

Hasil analisis yang dilakukan pada siswa kelas VIII MTsS Nurul Huda Baru menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik cenderung mengafal konsep, teori dan hukum yang terdapat pada buku teks. Siswa lebih bersifat pasif karena proses pembelajaran masih didominasi oleh guru, hal ini membuat peserta didik malas berfikir secara mandiri, cepat bosan dan tidak fokus ketika belajar Biologi.

c. Analisis Silabus

Berdasarkan silabus mata pelajaran Biologi kelas VIII media pembelajaran yang dibuat dan dikembangkan harus sesuai dengan silabus yang ada dan berdasarkan hasil analisis silabus diperoleh bahwa materi zat aditif dan zat adiktif dengan kompetensi dasar yaitu menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan.

Berdasarkan analisis silabus pada pembelajaran ini peneliti merancang media pembelajaran Majalah Biologi dengan beberapa indikator.

## d. Analisis Media



**Gambar 4. 1** Buku paket yang digunakan di MTsS Nurul Huda oleh siswa kelas VIII

Buku teks yang digunakan di sekolah dalam pembelajaran adalah buku Ilmu Pengetahuan Alam untuk kelas VIII semester 1. Secara umum materi yang disajikan di dalam buku sudah sesuai dengan silabus yang dikembangkan di sekolah, namun buku sebagai media pembelajaran hanya bisa digunakan siswa di waktu jam persekolahan saja. Jadi majalah biologi berbasis *android* sebagai alternatif media pembelajaran mandiri bagi siswa.

e. Analisis Literatur Tentang Majalah Biologi

Media yang di rancang dan dikembangkan berdasarkan format baku pembuatan media, aspek media, penilaian media, dan materi. Berikut hasil analisis literatur tentang media.

**Tabel 4.1 Analisis Literatur Media**

No	Teori	Penulis
1	Model pengembangan 4D	Trianto (2009)
2	Sistematika Majalah	Purnomowati (2003)
3	penilaian multimedia	Sriadhi (2018)
4	Materi zat aditif dan zat adiktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Pengetahuan Alam, kementerian dan kebudayaan (2014)</li> <li>d. <a href="https://www.fctcuntukindonesia.org/">https://www.fctcuntukindonesia.org/</a></li> <li>e. <a href="https://hellosehat.com/hidup-sehat/nutrisi/efek-zat-aditif-pada-makanan/">https://hellosehat.com/hidup-sehat/nutrisi/efek-zat-aditif-pada-makanan/</a></li> <li>f. <a href="https://duniapendidikan.co.id/zat-adiktif/">https://duniapendidikan.co.id/zat-adiktif/</a></li> <li>g. <a href="https://kotaikan.blogspot.com/2011/07/ikan-asin-pengawetan-ikan-tradisional.html">https://kotaikan.blogspot.com/2011/07/ikan-asin-pengawetan-ikan-tradisional.html</a></li> <li>h. Komasari, D., &amp; Helmi, A. F. (2000). Faktor-Faktor Penyebab. <i>Jurnal Psikologi</i>, 37 - 47.</li> <li>i. Nurmaya, A. (2016). Penyalahgunaan Napza Di Kalangan Remaja. <i>Jurnal Psikologi Pendidikan &amp; Konseling, Ii</i>, 26-32.</li> </ul>

**2. Tahap Perancangan (*Design*)**

Perencanaan produk dilakukan dengan membuat rancangan produk dalam bentuk *flow-chart* dan *storyboard*. *Flowchart* menggambar-kan alur navigasi dalam mengoperasikan media pembelajaran pada perangkat *Android*. *Story board* merupakan *visual script* yang dijadikan garis besar dalam pembuatan media pembelajaran (Yektyastuti & Ikhsan, 2016, hal. 92). Flowchart dan Story board majalah biologi dapat dilihat pada gambar 3.1 dan tabel 3.1

Setelah menentukan *flow-chart* dan *storyboard*, selanjutnya merancang meida dengan menggunakan program komputer Adobe Flash Professional CS 6. Tahap perancangan dilakukan dengan menyiapkan bahan pembelajaran yang akan ditampilkan pada media Majalah Biologi

berbasis *Android*. Kompetensi Dasar, Indikator, Tujuan, dan Materi, yang akan di muat dalam media Majalah Biologi, bahan terlebih dahulu di buat dalam *Microsoft Office Word* dan dirancang dalam aplikasi *Adobe flash CS6* untuk pembuatan media Majalah Biologi berbasis *android*. Produk media pembelajaran yang dihasilkan berupa file dalam format *android package* (apk). File dalam format apk merupakan file syarat instalasi aplikasi pada perangkat *android*. Jika file ini dibuka pada perangkat *android*, maka aplikasi media pembelajaran akan otomatis terinstal pada perangkat tersebut.

Hasil *design* media di tunjukan kepada validator sebagai revisi ulang untuk lanjut ketahap validitas produk. Dalam proses validasi Majalah biologi berbasis *android* yang dilakukan, validator memberikan masukan dan saran yang digunakan untuk revisi. Adapun saran-saran validator mengenai majalah biologi berbasis *android* dapat dilihat dari tabel:

**Tabel 4.2 Saran-Saran Oleh Validator Mengenai Majalah biologi berbasis *android***

No	Validator	Saran-Saran	Tindak lanjut
1	Isniani ,M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tambahkan menu petunjuk pada majalah biologi</li> <li>2. Tambahkan tujuan pada menu pendahuluan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Di tambahkan menu petunjuk pada majalah biologi</li> <li>2. Di tambahkan tujuan pada menu pendahuluan</li> </ol>
2	Roza Helmita, M.Si	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gunakan gambar yang sesuai untuk siswa SMP/MTs pada majalah biologi</li> <li>2. Hilangkan background yang mengganggu</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengganti gambar yang sesuai untuk siswa SMP/MTs pada majalah biologi</li> <li>2. Di hilangkan background yang mengganggu</li> </ol>

		fokus pembaca	fokus pembaca
3	Yulia Hernita ,S.Pd	-	-

Adapun rancangan awal dari pembuatan media Majalah Biologi berbasis *android* ini sebagai berikut:

Merancang bentuk tampilan media Majalah Biologi berbasis *android*

1) Tampilan pembuka (*opening*)



**Gambar 4.2 Tampilan pembuka**

Tampilan pembuka ini merupakan cover dari Majalah Biologi. Cover majalah bewarnakuning, karena warna kuning merupakan identitas MB (majalah biologi). Pada cover terdapat icon tombol enter, yang berguna untuk masuk kemenu utama majalah biologi. Cover majalah biologi yang dibuat terdiri dari:

a) Judul majalah

Pada bagian cover terdapat judul majalah yaitu, Zat Aditrif dan Zat Adiktif Berbahaya..?. Judul tersebut dipilih karena zat aditif dan zat adiktif dianggap selalu zat yang berbahaya dikalangan umum. Judul majalah ditulis dengan font Cooper Black , ukuran 28, dan warna hitam.



b) Waktu terbit

Waktu terbit majalah disesuaikan berdasarkan majalah selesai di buat, yaitu tanggal 25 januari 2020. Waktu terbit terletak di bagian kiri atas cover majalah biologi berbasis *android*, dengan ukuran font 14 dan jenis font Calibri.

c) No majalah

No majalah adalah no urut terbit majalah. Dikarenakan ini adalah majalah pertama, jadi no majalah adalah no I. No majalah terletak di kiri atas, tepat di sebelah kiri waktu terbit, dengan ukuran font 14 dan jenis font Calibri.

d) Volume majalah

Majalah biologi ini terdapat 2 volume dalam satu aplikasi. Volume 1 untuk materi zat aditif, dan volume 2 untuk materi zat adiktif. Volume majalah terdapat pada bagian gambar batagor untuk volume 1 dan gambar kopi, teh, dan rokok untuk volume 2, dengan jenis font Arial Narrow dan ukuran font 14.

e) ISSN (International Standard Serial Number)

ISSN adalah nomor standar internasional untuk majalah sebagai nomor pengenalan majalah. ISSN harus dicantumkan pada halaman sampul di bagian sudut kanan bawah, pada halaman judul

f) Logo MTs/SMP

Logo MTs/SMP merupakan identitas pengguna majalah. Majalah digunakan sebagai media pembelajaran biologi kelas VIII. Logo berwarna seragam siswa MTs/SMP dan terletak dibagian kanan atas majalah.

g) Logo Majalah

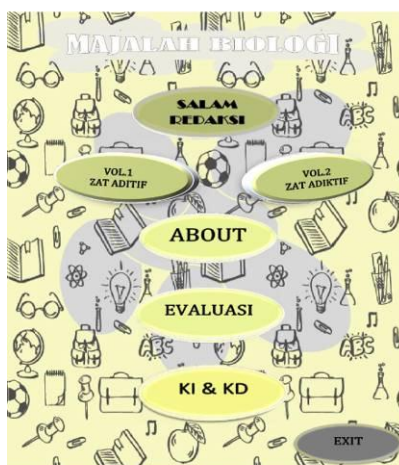
Logo majalah merupakan identitas majalah. Logo majalah terdiri dari singkatan dari majalah biologi, dengan warna putih untuk M dan kuning untuk B. Dan juga terdapat kepanjangan

dari MB, yaitu Majalah Biologi dengan jenis font Cooper Black ukuran 36.

#### h) lajur Bibliografi

Bibliografi yang terdapat pada cover majalah terdiri dari (1) pandangan islam terhadap zat aditif dan zat adiktif, dengan jenis font Calibri ukuran 14 berwarna hijau, dan juga terdapat logo halal dan logo majelis ulama indonesi, (2) MSG bikin bodoh?, dengan font Calibri ukuran 14 berwarna hitam, dan terdapat gambar produk-produk penyedap makanan atau yang biasa disebut MSG, (3) FCTC (Framework Convention on Tobacco Control), jenis font Calibri ukuran 14 berwarna merah, dan terdapat logo FCTC Indonesia, (4) dan gambar paru-paru manusia yang sehat dan tidak sehat karena rusak karena merokok. Bibliografi pada cover merupakan pembahasan yang terdapat pada majalah biologi berbasis *android*.

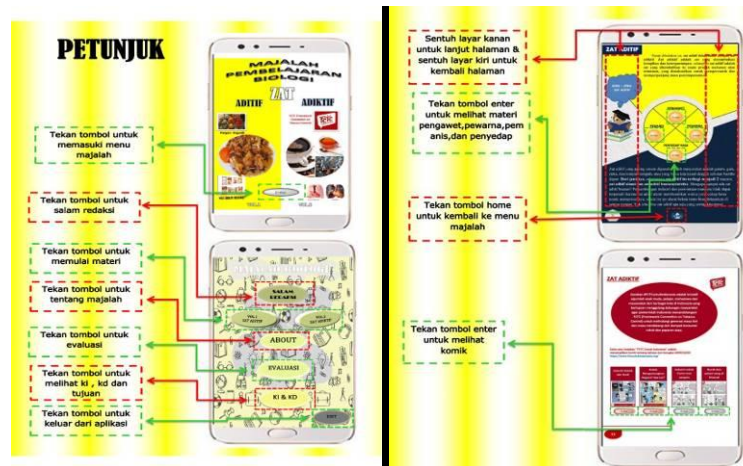
#### 2) Tampilan menu utama



**Gambar 4.3 Menu utama**

Pada menu utama ini terdapat beberapa icon yang ditampilkan yaitu Salam redaksi, vol 1 zat aditif, vol 2 zat adiktif, about, evaluasi, pendahuluan, petunjuk, dan exit.. Untuk melihat isi dari icon yang ditampilkan, kita bisa mengklik pada icon yang ingin di lihat.

### 3) Petunjuk



**Gambar 4.4 Petunjuk**

Pada menu petunjuk ini berisikan keterangan cara penggunaan dari Majalah Biologi supaya lebih mudah menggunakannya. pada setiap kolom petunjuk diberikan warna hijau dan merah secara bergantian, berguna untuk memudahkan dalam membaca petunjuk yang terdapat pada kolom. Pada halaman petunjuk terdapat 2 halaman, dengan menyentuh icon tombol next untuk menuju halaman petunjuk berikutnya, dan juga terdapat icon tombol home yang berguna untuk kembali ke menu utama. Warna latar belakang kuning putih dipilih berdasarkan identitas MB (Majalah Biologi). Panah petunjuk mengarah pada contoh tampilan aplikasi yang sedang dioperasikan di *android*.

#### 4) Salam redaksi



**Gambar 4.5 Salam Redaksi**

Pada halaman ini terdapat salam redaksi dari penulis majalah. Juga terdapat foto redaksi. Pada halaman ini hanya 1 halaman salam redaksi. Jenis font Calibri Arial ukuran 14. Dan terdapat tombol home untuk kembali ke menu utama majalah biologi berbasis *android*.

#### 5) Vol. Zat aditif

Pada halaman ini terdapat (1) daftar isi zat aditif, (2) pembahasan materi tentang zat aditif yang terdiri dari pemanis, pengawet, pewarna, dan penyedap pada makanan, (3) pandangan islam terhadap zat aditif, (4) kokonsumsi MSG berbahaya, (5) Fun&game, (6) organik, (7) soal latihan.



**Gambar 4.6 Daftar Isi Zar Aditif**

Daftar isi zat aditif berisi keterangan no halaman pada vol.1 zat aditif majalah biologi berbasis *android*. Warna disetiap keterangan no halaman menggunakan warna latar yang terdapat pada halaman tersebut, yang berfungsi sebagai pembeda setiap halaman dan tidak monoton pada setiap halaman. Dan juga terdapat gambar-gambar yang berhubungan dengan zat aditif pada latar belakang daftar isi.



**Gambar 4.7 Halaman awal vol.1 zat aditif**

Pada halaman awal ini terdiri dari 2 halaman. Halaman pertama berisi tentang penjelsan zat aditif secara umum, dengan adanya pertanyaan untuk merespon siswa. Pada halaman halaman

pertama terdapat gambar batagor, tahu bulat, dan penyedap makanan sebagai penunjang dari penjelasan zat aditif. Dan pada halaman kedua terdapat icon tombol enter menuju halaman jenis-jenis zat aditif (pemanis, pengawet, penyedap, dan pewarna), dan terdapat icon tombol home untuk kembali kemenu utama. Untuk kehalaman berikutnya, dengan menyentuh layar *smartphon* bagian kanan untuk kehalaman selanjutnya dan menyentuh *smartphone* bagian layar kiri ke halaman sebelumnya.



**Gambar 4.8 Halaman pewarna makanan**

Halaman pewarna makanan berlatar kuning dan dipadukan dengan warna kuning. Berisikan penjelasan mengenai pewarna buatan dan perwana alami, dan gambar makanan yang

menggunakan pewarna tambahan baik alami maupun buatan. Halaman pewarna makanan terdiri dari 3 halaman, pada halaman terakhir terdapat tombol home untuk kembali pada halaman no 2 zat aditif .



**Gambar 4.9 Halaman penyedap makanan**

Halaman terdiri dari 1halaman, berisikan tentang penjelasan penyedap makanan yang terdiri dari perbedaan penyedap buatan dan alami. Pada halaman ini terdapat gambar penyedap alami dan buatan , dan komik hiburan tentang MSG. Dan terdapat icon tombol home untuk kembali ke halaman 2 majalah.



**Gambar 4.10 Halaman pemanis makanan**

Pada halaman ini terdapat penjelasan tentang pemanis buatan. Terdapat gambar yang berhubungan dengan makanan manis dan bahan tambahan. halaman ini berwarna latar kuning dan kolom pragraf berwarna hiyam dan putih. Dan juga terdapat icon tombol home untuk kembali kehalaman 2.



Gambar 4.11 Halaman pengawet makanan

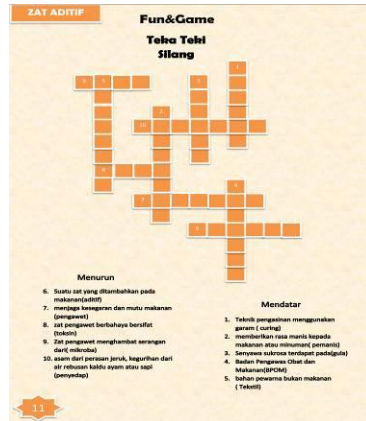
Halaman ini menjelaskan tentang pengawet buatan dan pengawet alami pada makanan. Latar belakang majalah berwarna kuning dan hijau. Pada halaman kedua terdapat gambar makanan yang diawetkan, baik pengawetan alami dan pengawetan buatan. Dan terdapat icon tombol home untuk kembali ke halaman 2.



Gambar 4.12 Konsumsi MSG bisa bodoh



Halaman ini berisikan tentang penjelsan mengenai mengkonsumsi MSG, yang diisukan bisa membuar seorang anak jadi bodoh. Pada halaman ini terdapat gambar-gambar penyedap makanan yang biasa disebut mecin/MSG.



Gambar 4.13 Funy&game

Funy&game merupakan latihan mengingat pembahasan materi pada vol.1 zat aditif. Dalam bentuk teka-teki silang. Teke-teki silang terdiri dari 10 pertanyaan, 5 mendatar dan 5 menurun. Pertanyaan diambil berdasarkan pembahasan pada setiap materi zat aditif yang dibahas.



Gambar 4.14 Organik

Organik merupakan pembahasan tambahan dalam vol.1 aditif. Pembahasan ini dimasukkan sebagai pengganti makanan yang mengandung zat aditif berbahaya. Dan juga terdapat gambar makanan organik.

**Pandangan Islam Tentang Zat Aditif**

Islam adalah agama yang rahmatan lil alamin. Islam tidak hanya mengatur bagaimana cara seseorang beribadah kepada Allah SWT tetapi juga mengatur segala aspek kehidupan sehingga umat islam akan memiliki kehidupan yang teratur karena adanya pedoman dari tersebut, tidak terkecuali dalam bidang makanan. Islam menganjurkan umatnya memakan makanan yang halal lagi baik dan melarang memakan makanan yang haram. Berdasarkan sudut pandang islam makanan yang haram pasti memiliki berbagai madharat yang membahayakan bagi yang mengonsumsinya, dan makanan yang halal adalah makanan yang baik dan aman untuk dikonsumsi.

**ZAT ADITIF**

zat aditif belum ada pada masa nabi Muhammad SAW, dan baru populer di era 20-an ini, lalu bagaimana islam memandang zat aditif tersebut? Apakah zat tersebut boleh dikonsumsi atau haram untuk dikonsumsi? Sebagai seorang civitas akademik kita dianjurkan untuk menggunakan akal kita dalam menyelesaikan berbagai masalah terutama masalah yang melibatkan masalah umat islam. Hal ini sesuai dengan firman Allah:

وَمَا كُنَّا لِنُفِيسَ أَنْ نُؤْمِرَ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ وَبِعَمَلِ الْيُسْرِ عَلَى الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ﴿١٣﴾

"Artinya : Dan tidak ada seorangpun akan beriman kecuali dengan izin Allah, dan Allah menimpakan kemurkaan kepada orang-orang yang tidak mempergunakan akalinya (Q.S. Yunus: 100)"

Wilayah halal jauh lebih luas daripada wilayah haram, inilah salah satu rahmat Allah kepada makhluknya. Bumi diciptakan oleh Allah untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, oleh karena itu di bumi diciptakan makanan halal yang lebih banyak daripada makanan yang diharamkan

وَسَخَّرْنَا لَكُمْ آيَ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ جَمِيعًا مِمَّا رَزَقْنَا فِي ذَلِكَ لِكَيْتَبُوا ﴿١٣﴾

"dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya, sesungguhnya Allah yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir" (Al-Jatsiyah: 13)

Mengenal batasan-batasan makanan halal dan haram pun masih banyak yang dipersalahkan oleh ulama, artinya batasan tersebut masih bisa didiskusikan, dan tidak mengikat secara pasti, ini membuktikan bahwa sebenarnya wilayah halal itu sangat luas.

يَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوا مِنَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الْكَافِرِينَ إِنَّهَا لَكُمْ عُدُوٌّ مُبِينٌ ﴿١٣﴾

Berdasarkan ayat diatas dan ayat-ayat lainnya Allah memerintahkan kepada kita agar memakan makanan yang halal, karena itulah jumlah makanan yang halal lebih banyak daripada makanan yang haram. Berdasarkan alquran Allah tidak ada pilihan selain memakan makanan yang halal, kecuali dalam kondisi darurat maka diperbolehkan mengonsumsi makanan haram tetapi hal ini pun dibatasi. Pada zaman dahulu tidak sulit untuk menilai kehalalan suatu makanan karena jenis makanan yang tidak beragam dan masih jarang produk-produk pencampuran makanan dan jika ada sifatnya masih alami. Tetapi pada masa sekarang banyak produk makanan yang mengandung bahan kimia dan dengan proses kimawi yang belum ada pada masa dahulu. Hal inilah yang menjadi perdebatan apakah makanan tersebut halal atau tidak.

Jadi jika tidak membahayakan namun tidak ada manfaat dan dimanfaatkan karena terpaksa maka kembali ke hukum asal yaitu haram, jika mengandung bahaya maka hukumnya makruh dan jika mengandung bahaya besar maka hukumnya haram.

13

14


15

### Gambar 4.15 Pandangan islam terhadap zat aditif

Pada halaman ini terdapat penjelasan tentang zat aditif dalam pandangan islam beserta ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan zat aditif. Terdiri dari 3 halaman, dan berwarna latar putih, abu-abu, dan hitam.

**ZAT ADITIF**

**Soal Latihan**



1. Beberapa zat yang ditambahkan pada makanan untuk keperluan tertentu dinamakan ....
  - a. zat aditif
  - b. zat adiktif
  - c. zat adopsi
  - d. zat adiksi
2. Kunyit, daun suji, dan wortel adalah contoh ....
  - a. pengawet alamiah
  - b. pewarna alamiah
  - c. pemanis alamiah
  - d. penyedap alamiah
3. Zat berikut yang digunakan sebagai penyedap rasa adalah ....
  - a. natrium benzoat
  - b. sakarin
  - c. MSG
  - d. Asam nitrat
4. Pengawet makanan yang paling aman bagi kesehatan adalah ...
  - a. aspartam
  - b. tartrazin
  - c. natrium nitrit
  - d. gula
5. Aditif makanan merupakan bahan kimia yang ditambahkan dari luar dan dapat menimbulkan bahaya, karena ....
  - a. beberapa di antaranya dapat menimbulkan penyakit
  - b. mengurangi nilai gizi
  - c. mengubah rasa
  - d. makanan jadi cepat rusak
6. Pemanis berikut yang kalorinya rendah tapi tingkat kemanisannya tinggi adalah ....
  - a. gula putih
  - b. gula merah
  - c. sakarin
  - d. sorbitol
7. Di antara zat aditif di bawah ini yang merupakan penyedap adalah ....
  - a. natrium nitrit
  - b. natrium klorida
  - c. natrium benzoat
  - d. natrium glutamat
8. MSG adalah zat aditif makanan yang berguna sebagai ....
  - a. Pemanis
  - b. Penyedap
  - c. Pengawet
  - d. Pewarna
9. Zat pewarna tekstil yang digunakan sebagai pewarna makanan adalah ....
  - a. indigokarmine
  - b. sunset yellow
  - c. rhodamin B
  - d. flissamin green
10. Zat aditif yang digunakan untuk menambahkan warna merah pada makanan adalah ....
  - a. flissamin green
  - b. karmoisin
  - c. indigokarmine
  - d. sunset yellow
11. Zat aditif yang terdapat dalam sirup pada umumnya adalah ....
  - a. zat pewarna
  - b. antioksidan
  - c. zat pengawet
  - d. penyedap
12. Bahan-bahan berikut ini termasuk pewarna alami, kecuali ....
  - a. kunyit
  - b. tartrazin
  - c. karamel
  - d. daun suji
13. Zat kimia yang digunakan untuk mengawetkan dan mempertahankan warna daging adalah ....
  - a. natrium nitrat
  - b. natrium klorida
  - c. asam cuka
  - d. natrium benzoat

**16**

14. Zat aditif alami yang digunakan untuk memberikan warna hijau pada makanan adalah daun ....
  - a. salam
  - b. pandan
  - c. bawang
  - d. pisang
15. Berikut ini pengawet yang telah dilarang penggunaannya, kecuali ....
  - a. boraks
  - b. formalin
  - c. asam sorbat
  - d. asam salisilat
16. Zat aditif yang terdapat dalam sirup pada umumnya adalah ....
  - a. zat pewarna
  - b. antioksidan
  - c. zat pengawet
  - d. penyedap
17. Antioksidan dapat mencegah ketengikan bahan yang mengandung lemak, karena ....
  - a. mematikan mikroorganisme
  - b. menyediakan oksigen untuk oksidasi
  - c. menghambat pertumbuhan mikroorganisme
  - d. menghambat proses oksidasi
18. Untuk meningkatkan cita rasa makanan, seringkali ditambahkan zat penyedap rasa, yaitu ....
  - a. tartrazin
  - b. esens
  - c. curing agent
  - d. flavour enhancer
19. Zat aditif untuk mencegah bau tengik pada mentega adalah zat ....
  - a. pengawet
  - b. penyedap
  - c. pewarna
  - d. pemanis
20. Gejala penyakit akibat MSG disebut ....
  - a. Chinese Restaurant Syndrome
  - b. karsinogenik
  - c. diabetes
  - d. obesitas

**17**

**18**

### Gambar 4.16 Soal latihan zat aditif

Pada vol.1 zat aditif terdapat soal latihan yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda, yang berguna untuk mengasah kemampuan mengingat materi zat aditif. pada halaman terakhir terdapat icon tombol home untuk kembali ke menu utama.

#### 6) Vol. Zat adiktif

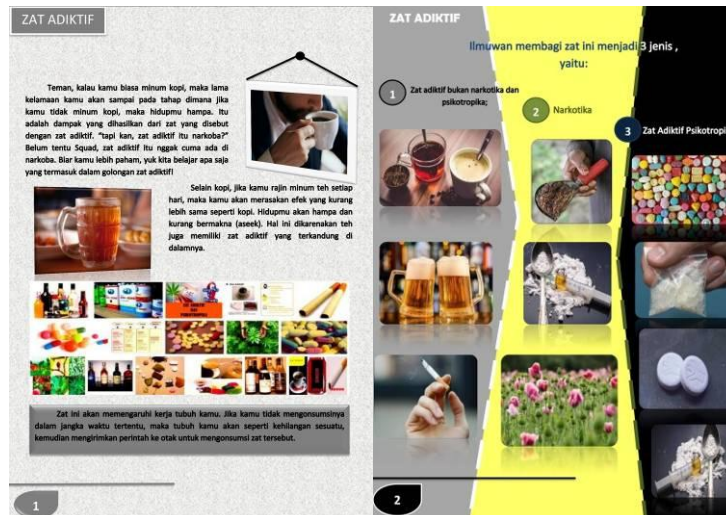
Pada halaman ini terdapat pembahasan materi tentang zat adiktif yang terdiri dari (1) daftar isi (2) pembahasan zat adiktif bukan narkotika dan spikotropika, narkotika, dan zat adiktif spikotropika serta gambar yang berkaitan tentang zat adiktif, (3) komik dari FCTC tentang bahaya merokok dan kerugian merokok, (3) pandangan islam tentang zat adiktif

DAFTAR ISI

1	ZAT ADIKTIF	9	Penyebaran Narkoba
3	Zat adiktif bukan narkotika dan psikotropika	10	Faktor pelajar narkoba
4	NARKOTIKA	11	Pandangan Islam tentang Narkoba
6	Zat Adiktif Psikotropika	13	
7	Dampak Penggunaan Zat Adiktif Bagi Kesehatan	18	Soal Latihan
8	Bahaya Rokok Bagi Kesehatan		

**Gambar 4.17** Daftar isi zat adiktif

Pada halaman daftar isi majalah menunjukkan no halaman pada setiap isi majalah, yang terdiri dari gambar yang terdapat pada setiap halaman pembahasan.



Pada vol.2 zat adiktif terdapat 3 pembahasan utama yaitu zat adiktif bukan narkotika dan psikotropika, narkotika, dan zat adiktif psikotropika. Halaman pertama menjelaskan tentang zat adiktif yang tidak hanya terdapat pada narkotika, dan psikotropika saja. Pada halaman pertama terdapat gambar orang yang sedang menikmati kopi, teh, dan gambar zat adiktif yang berbahaya. Dan pada halaman kedua terdapat warna yang berbeda pada setiap 3 pembahasan utama.



**Gambar 4.18** Zat adiktif bukan narkotika dan psikotropika  
 Pada halaman 3 ini terdapat penjelasan tentang zat adiktif tidak narkotika dan psikotropika. Terdapat gambar kopi,teh , dan rokok dan bear .



**Gambar 4.19** Zat adiktif narkotika  
 Pada halaman ini terdapat pembahasan tentang narkotika. Gambar yang terdapat pada halaman ini terdiri dari gambar bahan baku narkotika dan gambar perubahan bentuk fisik tubuh orang mengkonsumsi narkotika.



Gambar 4.20 Zat adiktif psikotropika

Halaman ini berisikan tentang penjelasan zat adiktif psikotropika. Pada halaman ini terdapat gambar produk-produk psikotropika.



Gambar 4.21 Dampak penggunaan zat adiktif bagi kesehatan

Halaman ini menjelaskan tentang dampak penggunaan zat adiktif yang terdiri dari dampak, zat adiktif narkotika dan psikotropika, kafein, alkohol, nikotin, dan perubahan bentuk paru-paru dan gigi bila mengonsumsi rokok.

**ZAT ADITIF**

**Bahaya Rokok Bagi kesehatan**

"Tidak hari tanpa rokok." Mungkin kalimat itu cocok bagi pecandu rokok (paksi rokok), beberapa jam tidak merokok, membuat mereka gelisah, mulut terasa tidak enak sehingga bingung melakukan sesuatu.

Hal ini sangat umum. Ada beberapa faktor mengapa remaja merokok?

Yang pertama adalah perhabatan. remaja selalu mengikuti teman-teman mereka seperti jika teman-teman yang merokok dan kemudian mereka melihat bahwa merokok sangat menyenangkan bagi mereka mereka akan mencoba untuk merokok. Bersama dengan teman-teman mereka. Jika mereka merokok rokok yang ditawarkan itu tidak baik menurut mereka.

Yang kedua adalah iklan. tentu saja, remaja menidili bintang iklan dan ketika mereka melihat bintang iklan mereka di tv yang merokok mereka mencoba untuk mengikutinya. Dan kemudian, mereka mulai membeli rokok dan mereka akan mencoba untuk merokok dan merokok lagi dan akhirnya mereka akan kecanduan.

yang ketiga adalah masalah. Mungkin mereka memiliki banyak masalah misalnya masalah di rumah, sekolah, atau pacar. Mereka ini sangat stres masalah. Dan lagi meluapkannya. Karena itu benar-benar menjengalkan. Mereka mencoba untuk merokok. Mereka bisa melupakan masalah sehingga mereka mencoba untuk merokok dan mereka meluapkannya berulang kali, sehingga menjadi kecanduan.

**Kepercoakan Merokok**

AWALNYA  
SIMPANG  
LAMA-LAMA  
MENYATA  
AKHIRNYA

<http://www.gutenberg.org/files/20000/20000-h/20000-h.htm>  
Id:Gutenberg.org/Id:Gutenberg.org

**Gambar 4.22** Bahaya rokok kesehatan

Halaman ini menjelaskan faktor yang mempengaruhi remaja merokok. Dan gambar yang berhubungan dengan faktor tersebut, serta komik pendek saat siswa katahuan merokok.

**ZAT ADIKTIF**

**Penyebaran Narkoba**

Penyebaran Narkoba di Kalangan Anak-anak dan Remaja Hingga kini penyebaran narkoba sudah hampir tak bisa dicegah. Mengingat hampir seluruh penduduk dunia dapat dengan mudah mendapat narkoba dari oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab. Misalnya saja dari bandar narkoba yang senang mencari mangsa di daerah sekolah, diskotik, tempat pelacuran, dan tempat-tempat perkumpulan genk. Tentu saja hal ini bisa membuat para orang tua, ormas, pemerintah khawatir akan penyebaran narkoba yang begitu meraja rela.

**Narkoba Perusak Generasi Bangsa**

Maraknya penyimpangan perilaku generasi muda, dapat membahayakan keberlangsungan hidup bangsa ini di kemudian hari. Karena pemuda sebagai generasi yang diharapkan menjadi penerus bangsa, semakin hari semakin rapuh digerogeti zat-zat adiktif penghancur syaraf. Sehingga pemuda tersebut tidak dapat berpikir jernih. Akibatnya, generasi harapan bangsa yang tangguh dan cerdas hanya akan tinggal kenangan. Sasaran dari penyebaran narkoba ini adalah kaum muda atau remaja

**"Jauhi Narkoba Demi Masa Depanmu"**

**Gambar 4.23** Penyebaran narkoba

Halaman ini berisikan keterangan penyebaran narkoba serta narkoba sebagai perusak generasi bangsa. Dan gambar siswa yang sedang menjauhi godaan narkoba.



Gambar 4.24 Faktor remaja terjerat narkoba

Halaman ini berisikan faktor remaja terjerat narkoba serta gambar ilustrasi dari faktor tersebut. Jenis font calibri ukuran 14 dan bewarna sama dengan warna cirihas halaman faktor remaja terjerat narkoba.

**ZAT ADIKTIF**

*Pandangan Islam tentang Narkoba*

Seberapa besar bahaya narkoba, berikut ini akan dibahas bahaya narkoba dari pandangan Islam. Allah Ta'ala berfirman:

أَلَمْ يَنْزِلْ عَلَيْكُمْ الرِّسَالُ الْبَيِّنَاتُ الَّتِي فِيهَا بَيِّنَاتُ لَكُمْ أَنْ تَعْلَمُوا أَنَّ مَا كُنْتُمْ تَكْفُرُونَ

Artinya: "Yaitu orang-orang yang mengikut Rasul, Nabi yang ummi yang (namanya) mereka dapat tertulis di dalam Taurat dan Injil yang ada di sisi mereka, yang menyuruh mereka mengerjakan yang ma'rif dan melarang mereka dari mengerjakan yang mungkar dan menghalalkan bagi mereka segala yang baik dan mengharamkan bagi mereka segala yang buruk dan membuang dari mereka beban-beban dan belenggu-belenggu yang ada pada mereka. Maka orang-orang yang beriman kepadanya, memulakannya, menolongnya dan mengikuti cahaya yang terang yang diturunkan kepadanya (Al Quran), mereka itulah orang-orang yang beruntung." (Qs. Al-A'raaf: 157).

**ZAT ADIKTIF**

*Pandangan Islam tentang Narkoba*

Hukum penggunaan narkoba dalam pandangan Islam sebenarnya telah dijelaskan sejak lama. Tepatnya pada 10 Februari 1976, Majelis Ulama Indonesia (MUI) mengeluarkan fatwa bahwa penyalahgunaan dan peredaran narkoba hukumnya bersifat haram. Keputusan tersebut tentu didasari atas dalil-dalil agama yang bersumber dari Al-quran dan hadis.

Menurut ulama, narkoba adalah sesuatu yang bersifat mukhaddir (mematikan rasa) dan mufattiroh (membuat lemah). Selain itu, narkoba juga merusak kesehatan jasmani, mengganggu mental bahkan mengancam nyawa. Maka itu, hukum penggunaan narkoba diharamkan dalam Islam.

**Dalil-Dalil yang Mengharamkan Narkoba**

Terdapat banyak sekali dalil, baik ayat Al-quran, hadis ataupun pendapat ulama yang menjelaskan keharaman penyalahgunaan narkoba. Diantaranya yaitu:

- 1. Hadist dari Umar bin Khattab R.A**

Dari Umar bin Khattab radiallahu 'anh, "Khamar adalah segala sesuatu yang menutup akal." (HR Bukhari Muslim).

- 2. Hadist dari Ummu Salamah**

Dari Ummu Salamah mengatakan, "Rasulullah SAW melarang segala sesuatu yang memabukkan dan melemahkan (menjadikan lemah)." (HR Abu Daud).

Gambar 4.25 Pandangan islam terhadap zat adiktif

Halaman ini berisikan tentang pandangan islam terhadap zat adiktif. Pada halaman ini terdapat Qs. Al-A'raaf:157 dan pendapat ulama terhadap narkoba, serta dalil-dalil yang mengharamkan narkoba. Latar belakang penampilan, halaman pertama dengan warna hitam dan gambar Al-Qur'an dan halaman kedua berlatar putih serta logo majelis ulama indonesia. Jenis font calibri ukuran 14.



**ZAT ADIKTIF**

Gerakan #FCTCIndonesia adalah inisiatif sejumlah anak muda, pelajar, mahasiswa dan masyarakat dari berbagai kota di Indonesia yang bertujuan menggalang dukungan masyarakat agar pemerintah Indonesia menandatangani FCTC (Framework Convention on Tobacco Control) untuk melindungi generasi masa kini dan masa mendatang dari dampak konsumsi rokok dan paparan asap.

Salah satu sindrom "FCTC Untuk Indonesia" adalah menampilkan komik tentang bahaya dan kerugian MEROKOK!!  
<https://www.fctcuntukindonesia.org/>

**Industri Rokok dan Anak**

**Rokok Menguntungkan Negara? Apa Iya?**

**Industri Rokok Cuma mau uangmu**

**Buruh dan petani yang di khianati**

**ZAT ADIKTIF**

**Buruh dan petani yang di khianati**

#FCTCIndonesia #RuangFCTC

**ZAT ADIKTIF**

**Industri rokok Cuma mau uangmu**

#FCTCIndonesia #RuangFCTC

**ZAT ADIKTIF**

**Rokok Menguntungkan Negara? Apa Iya?**

#FCTCIndonesia #RuangFCTC

**ZAT ADIKTIF**

**Industri Rokok dan Anak**

#FCTCIndonesia #RuangFCTC

**ZAT ADIKTIF**

**Industri Rokok Cuma mau uangmu**

#FCTCIndonesia #RuangFCTC

**ZAT ADIKTIF**

**Industri Rokok dan Anak**

#FCTCIndonesia #RuangFCTC

**ZAT ADIKTIF**

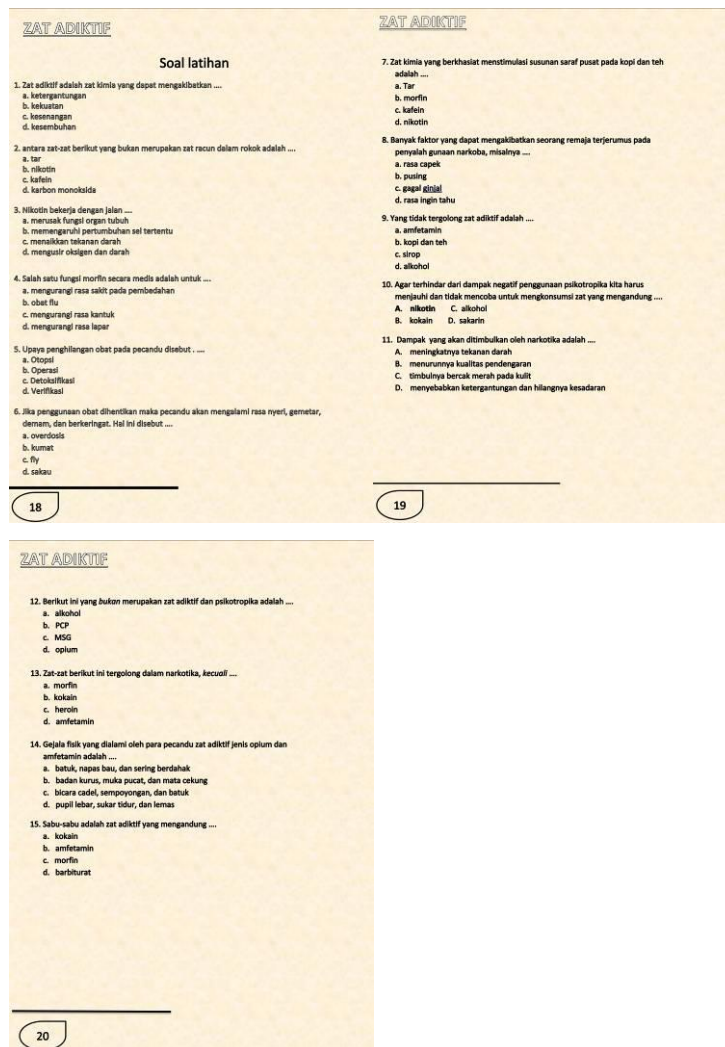
**Rokok Menguntungkan Negara? Apa Iya?**

#FCTCIndonesia #RuangFCTC

Gambar 4.26 FCTC Indonesia

Halaman ini berisikan komik tentang bahaya dan kerugian merokok yang terdiri dari (1) buruh dan tani di khianati, (2)

industri rokok cuman mau uang mu, (3) rokok menguntungkan negara? Apa iya?, (4) Industri rokok dan anak. latar belakang penampilan halaman ini berwarna merah sesuai identitas FCTC Indonesia. Pada awal halaman FCTC terdapat icon tombol enter yang berguna masuk ke halaman komik.

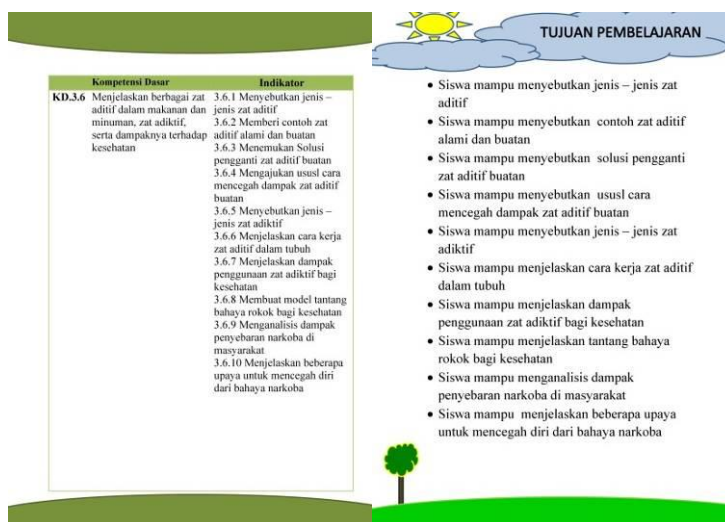


**Gambar 4.27 Soal latihan zat adiktif**

Pada vol.2 majalah biologi berbasis *android* terdapat soal latihan yang berhubungan dengan pembahasan majalah. Soal terdiri dari 15 pertanyaan pilihan ganda. Font yang digunakan calibri ukuran 14.

## 7) Tampilan pendahuluan

Pada pendahuluan ini berisikan kompetensi dasar, indikator serta tujuan dari materi zat aditif dan zat adiktif, ini akan mempermudah proses pembelajaran supaya lebih terarah.



**Gambar 4.28** Pendahuluan

Terdiri dari 2 halaman, yakni halaman pertama menampilkan kompetensi dasar dan indikator, dan pada halaman kedua menampilkan tujuan pembelajaran. Pada halaman kedua terdapat icon tombol home untuk kembali kemenu utama.

## 8) About

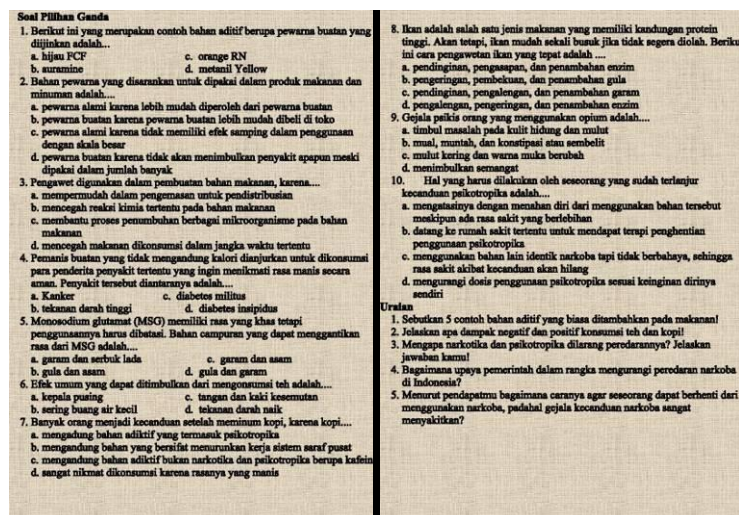
Menu about berisikan identitas dari peneliti serta nama pembimbing yang membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi. Dan terdapat foto peneliti atau penulis.



Gambar 4.29 About

## 9) Evaluasi

Halaman evaluasi berisikan soal tentang zat aditif dan zat adiktif



Gambar 4.30 Evaluasi

## b. Pengumpulan Bahan

Bahan yang digunakan untuk mengembangkan media Majalah Biologi berbasis *android* ini menggunakan buku-buku yang mendukung materi zat aditif dan zat adiktif. Buku-buku tersebut dijadikan rujukan untuk membuat materi di dalam media Majalah

Biologi dan gambar yang digunakan dalam materi di *download* di internet.

c. Merancang Instrumen Penelitian

Instrumen yang dirancang akan dijadikan variable untuk mengetahui validitas media yang dibuat. Adapun instrument yang dirancang sebagai berikut:

- 1) Lembar validasi media Majalah Biologi berbasis *android* (terlampir).
- 2) Lembar validasi angket respon (terlampir).

**3. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Tahap pengembangan bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan media.

**a. Validitas Majalah Biologi berbasis *Android***

Validitas majalah yang dikembangkan memenuhi aspek multimedia pembelajaran karena memiliki penilaian rata-rata 94,74% dengan kategori valid. Validitas majalah yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Validitas Majalah Biologi Berbasis *Android***

No	Domain Konten/Materi	%	ket
1	Panduan dan informasi	93,75%	Sangat valid
2	Konten /Materi Multimedia	93,34%	Sangat valid
3	Evaluasi	93,34%	Sangat valid
<b>Rata-rata %</b>		<b>93,48%</b>	<b>Sangat valid</b>
no	Domain Konstruksi Multimedia	%	ket
1	Kinerja program	96,88%	Sangat valid
2	Sistematika, dan Estetika	95,14%	Sangat valid
<b>Rata-rata %</b>		<b>96,01%</b>	<b>Sangat valid</b>

<b>Rata-rata % kedua domain</b>	<b>94,74%</b>	<b>Sangat valid</b>
---------------------------------	---------------	---------------------

Pada tabel 4.2 diketahui bahwa validitas majalah biologi berbasis *android* pada domain konten/materi multimedia terdapat tiga poin aspek penilain yaitu panduan dan informasi 93,75% kriteria sangat valid , konten/materi multimedia 93,34% kriteria sangat valid, evaluasi keteria 93,34% kriteria sangat valid, dan domain konstruksi multimedia terdapat dua poin aspek penilain yaitu kinerja program 96,88% kriteria sangat valid, dan sistematika, estetika dan prinsip rekabentuk 95,14% kriteria sangat valid. Dan hasil rata – rata persentase haisil validitas majalah biologi berbasis *android* dari kedua domain yaitu 94,74% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa Majalah biologi berbasis *android* yang peneliti kembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran selama proses pembelajaran.

Berdasarkan masing-masing domain penilaian iketahui bahwa majalah biologi berbasis *android* yang dikembangkan sangat valid. Hal ini dapat dilihat dari table 4.3 dan tabe 4.4.

Pada domain konten /materi multimedia diketahui bahwa majalah yang dikembanganah memiliki kriteria valid dengan rata-rata persentase 96,01%

**Tabel 4.3 Domain konten media**

Domain Konten/Materi								
No	Aspek Penilaian	Validator			Jumlah	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Deskripsi tentang produk multimedia	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
2	Panduan penggunaan software multimedia	7	8	8	23	24	95,83%	Sangat Valid
3	Rumusan tujuan	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
4	Rumusan kompetensi/capaian pembelajaran (CP)	7	8	8	23	24	95,83%	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>		<b>20</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>68</b>	<b>72</b>	<b>375</b>	<b>Sangat Valid</b>
<b>Rata-rata %</b>							<b>93,75%</b>	<b>Sangat Valid</b>
Konten /Materi Multimedia								
No	Aspek Penilaian	Validator			Jumlah	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Kesesuaian tujuan dengan kurikulum	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
2	Kesesuaian materi dengan tujuan (CP)	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
3	Kemutakhiran materi	3	3	4	10	12	83,33%	Valid
4	Urutan (sintaks) penyajian materi	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
5	Kesesuaian cakupan materi dengan tujuan (CP)	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
6	Kesesusian kedalaman materi dengan tujuan	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid

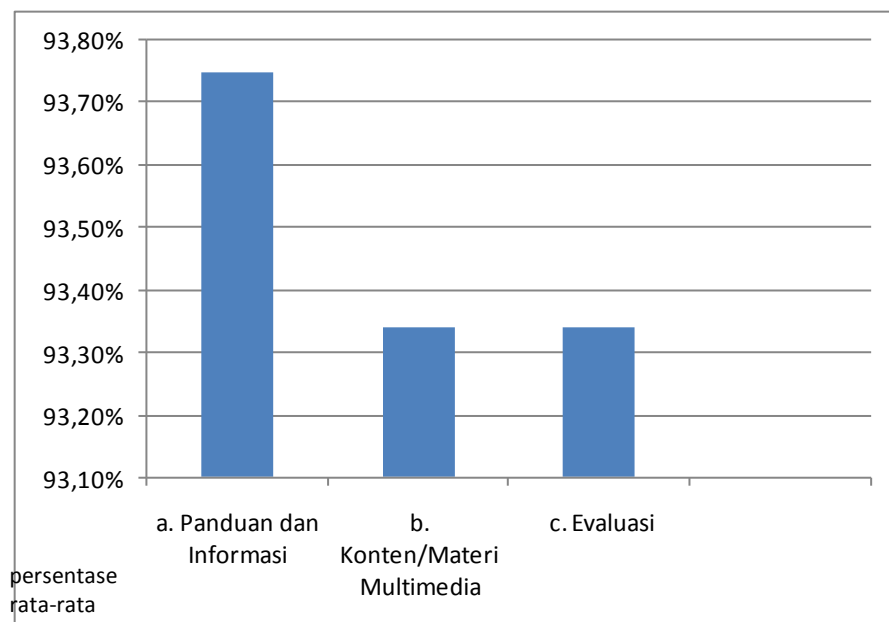
		(CP)							
7	Kemudahan memahami istilah dan formulasi	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid	
8	Kesesuaian contoh atau ilustrasi dengan materi	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid	
9	Pemberian ringkasan	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid	
10	Penggunaan ejaan dan tata bahasa penyajian	4	3	4	11	12	91,67%	Sangat Valid	
<b>Jumlah</b>		<b>34</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>112</b>	<b>120</b>	<b>933,35</b>	<b>Sangat Valid</b>	
<b>Rata-rata %</b>							<b>93,34%</b>	<b>Sangat Valid</b>	
Evaluasi									
No	Aspek Penilaian	Validator			Jumlah	Skor maks	%	Ket	
		1	2	3					
1	Deskripsi tentang produk multimedia	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid	
2	Kesesuaian domain soal dengan tujuan (CP)	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid	
3	Kesesuaian tingkat kesukaran soal dengan tujuan (CP)	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid	
4	Distribusi butir soal berdasarkan domain soal	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid	
5	Distribusi butir soal berdasarkan tingkat kesukaran	4	3	4	11	12	91,67%	Sangat Valid	
<b>Jumlah</b>		<b>17</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>56</b>	<b>60</b>	<b>466,68 %</b>	<b>Sangat Valid</b>	
<b>Rata-rata %</b>							<b>93,34%</b>	<b>Sangat Valid</b>	
<b>Rata-rata keseluruhan</b>							<b>93,48%</b>	<b>Sangat Valid</b>	

Paduan dan informasi terdapat 4 aspek peneliain yang dapat dilihat pada tabel diatas. Pada setiap aspek mendapati hasil kriteria sangat valid, dimana hasil persentase rata-rata 93,75% kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan panduan dan informasi majalah biologi berbasis *android* sangat valid.



konten materi/multimedia terdapat 10 aspek penilaian, masing-masing aspek mendapati hasil kriteria sangat valid. Dan hasil persentasi keseluruhan 93,34% dengan kriteria sangat valid.hal ini menunjukkan konten/materi yang terdapat pada majalah biologi berbasis *android* bisa digunakan dan sesuai untuk siswa MTs/SMP.

Pada aspek evaluasi terdapat 5 aspek penilaian yang mendapati hasil kriteria sangat valid, dimana bisa dilihat pada tabel diatas. Hasil rata-rata persentasi 93,34% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan evaluasi yang terdapat pada majalah biologi berbasis *android* dinyatakan valid dan sangat valid, sehiggah soal yang terdapat pada majalah biologi bisa digunakan oleh siswa MTs/SMP.



**Gambar 4.31 Domain Konten/Materi Multimedia**

Gambar diatas merupakan garafik persentasi rata-rata pada setiap aspek domain konten/materi multimedia. Yang terdiri dari panduan dan informasi, konten/materi, dan evaluasi. Hasil persentase pada grafik domain konten/materi multimedia menggambarkan persentasi rata-rata diatas 80% atau diantara 80%-100% yang menunjukkan kriteria sangat valid.

Pada domain konstruksi multimedia diketahui bahwa majalah yang dikembangkan memiliki kriteria valid dengan rata-rata persentase 96,01%

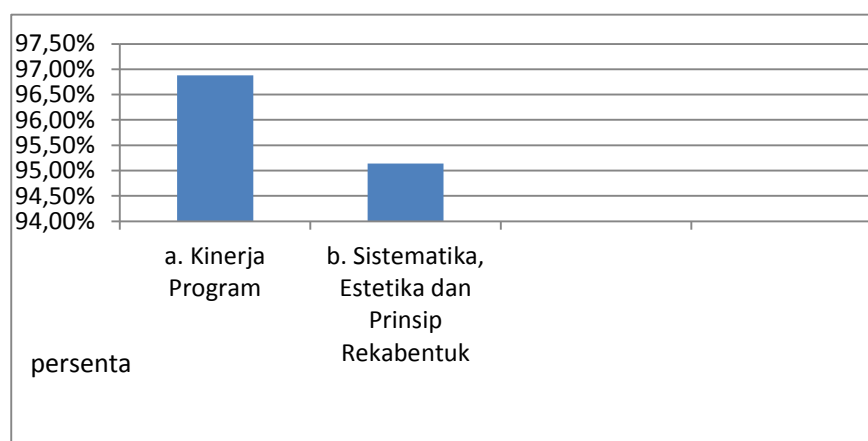
**Tabel 4.4 Domain Konstruksi Media**

Domain Konstruksi Media								
No	Aspek Penilaian	Validator			Jumlah	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Kemudahan instalasi dan konfigurasi	4	3	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
2	Ketepatan penggunaan simbol navigasi media	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
3	Kemudahan penggunaan tombol navigasi ( <i>usebility</i> )	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid
4	Kualitas <i>interface</i>	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid
5	Reliabilitas operasional program dari bebas <i>error</i>	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid
6	Dukungan sistem operasi (software) diperlukan	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid
7	Dukungan hardware yang diperlukan	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid
8	Interaktivitas stimulus-responsif pengguna ( <i>user</i> ) dengan sistem	3	4	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>93</b>	<b>96</b>	<b>775,01 %</b>	<b>Sangat Valid</b>
<b>Rata-rata %</b>							<b>96,88%</b>	<b>Sangat Valid</b>
Hasil Sistematika, dan Estetika								
No	Aspek Penilaian	Validator			Jumlah	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Tata letak displai (screen) media	4	4	4	12	12	100%	Sangat Valid
2	Fasilitas menu dalam media	7	8	8	23	24	95,83%	Sangat Valid
3	Akselerasi huruf, angka dan simbol)	10	12	12	34	36	94,44%	Sangat Valid

4	Kualitas visual (resolusi) grafik atau gambar	11	12	12	35	36	97,22%	Sangat Valid
5	Komposisi warna dan resolusi	4	3	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
6	Kesesuaian warna teks dengan	4	3	4	11	12	91,67%	Sangat Valid
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>570,83 %</b>	<b>Sangat Valid</b>
<b>Rata-rata %</b>							<b>95,14%</b>	<b>Sangat Valid</b>
<b>Rata-rata keseluruhan</b>							<b>96,01%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Pada aspek kinerja program terdapat 8 aspek penilaian yang bisa dilihat pada tabel diatas. Masing-masing aspek mendapati nilai kriteriai sangat valid, dan hasil rata-rata persentase 96,88% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan kinerja program pada majalah biologi dinyatakan bisa digunakan atau bisa dioperasikan pada setiap *smartphone android*.

Sistematika, Estetika dan Prinsip Rekabentuk terdapat 6 aspek penilaian, masing-masing aspek mendapati kriteria sangat valid yang bisa dilihat pada tabel diatas. Hal ini menunjukkan sistematika, estetika dan prinsip rekabentuk majalah biologi berbasis *android* dinyatakan valid.



**Gambar 4.32 Domain Konstruksi Multimedia**

Pada gambar grafik domain konstruksi multimedia menunjukkan hasil pada setiap aspek diatas 80% atau diantara 80%-100% dengan kriteria sangat valid

## **B. Pembahasan**

### **Validitas Majalah Biologi Berbasis *Android***

Validitas produk dapat dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang (Sugiyono, 2013, hal. 302). Majalah biologi berbasis *android* yang dikembangkan sudah dinyatakan valid berdasarkan hasil penilaian oleh 3 orang validator dengan perbaikan perbaikan sesuai saran validator. Validasi dilakukan oleh dua orang dosen dan satu orang guru. Validasi Majalah biologi berbasis *android* dilakukan terhadap dua domain yaitu domain konten/materi multimedia (panduan dan informasi , konten/materi multimedia, dan evaluasi) dan konstruksi multimedia (kinerja program, dan sistematikadan estetika).

Berdasarkan deskripsi dari 3 orang validator diketahui bahwa majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid dengan rata-rata nilai validitas 94,74%. Hal ini sesuai dengan kriteria penilaian validitas yang dimodifikasi dari Riduwan (2005, hal. 89) bahwa nilai validitas yang berkisar antara 80% sampai 100% merupakan nilai validitas dengan kriteria valid. Ditinjau dari 2 domain yaitu domain konten/materi multimedia (panduan dan informasi, konten /materi multimedia, evaluasi) dan domain domain konstruksi multimedia (kinerja program, sistematika dan estetika)

Ditinjau dari domain konten /materi multimedia, dinyatakan valid oleh validator. Terdapat 3 aspek penilain pada domain ini yang telah dinyatakan valid.

Aspek panduan dan informasi dinyatakan valid oleh validator. Majalah biologi memiliki informasi petunjuk penggunaan untuk memudahkan penggunaan aplikasi majalah biologi berbasis *android*. Majalah biologi

mempunyai kompetensi dasar dan indikator yang sesuai pembahasan dalam majalah. Vianti (2011, hal. 4) kompetensi dasar merupakan langkah strategis dalam peningkatan kualitas pembelajaran di kelas dan pencapaian kompetensi peserta didik, dan Indikator sangat berperan penting dalam pembelajaran, hal itu dikarenakan Indikator merupakan suatu kompetensi yang dijadikan tolak ukur sejauh mana penguasaan siswa terhadap suatu pokok bahasan atau mata pelajaran tertentu.

Ditinjau dari aspek konten/materi, dinyatakan valid oleh validator. Materi yang dimuat memiliki kesesuaian dengan capaian pembelajaran, kemudahan memahami istilah dan formulasi, serta kesesuaian contoh atau ilustrasi dengan materi. Penyajian materi pada majalah biologi sangat menarik dengan kalimat yang mudah dimengerti dan pembahasan yang berhubungan dengan kehidupan sehari – hari, serta gambar ilustrasi dengan penyajian materi yang membuat pembaca menarik dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran. Menurut Suswina (2011, hal. 50) bahan ajar yang baik diharapkan dapat memotivasi mahasiswa untuk membaca, mengerjakan tugas-tugasnya serta menimbulkan rasa ingin tahu mahasiswa untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut tentang topik yang dipelajarinya.

Aspek evaluasi yang terdapat pada majalah biologi berbasis *android*, dinyatakan valid oleh validator. Kesesuaian cakupan soal dengan tujuan capaian pembelajaran, kesesuaian domain soal dengan tujuan capaian pembelajaran, kesesuaian tingkat kesukaran soal dengan tujuan capaian pembelajaran, Distribusi butir soal berdasarkan domain soal, Distribusi butir soal berdasarkan tingkat kesukaran. Menurut Mahirah (2017, hal. 259) dengan adanya evaluasi, peserta didik dapat mengetahui sejauh mana keberhasilan yang telah dicapai selama mengikuti pendidikan. Pada kondisi dimana siswa mendapatkan nilai yang memuaskan, maka akan memberikan dampak berupa suatu stimulus, motivator agar siswa dapat lebih meningkatkan prestasi.

Majalah biologi berbasis *android* ditinjau dari domain konstruksi multimedia terdiri dari 2 aspek penilaian yaitu kinerja program dan Sistematika dan Estetika mendapat rata – rata dan kategori yaitu :

Ditinjau aspek kinerja program, dinyatakan valid oleh validator karena instalasi program yang mudah, penggunaan tombol navigasi dengan kemudahan dan ketepatan dalam penggunaan majalah biologi berbasis *android*. Selain itu dukungan software terhadap program dan dukungan hardware *smartphone* terhadap majalah biologi berbasis *android* tidak ada terkendala. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi majalah biologi mudah digunakan dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Menurut Hadi & Dwijananti (2015, hal. 22) dengan aplikasi berbasis *android* akan memberikan motivasi tersendiri karena bersifat interaktif, praktis, dan sederhana

aspek Sistematika dan Estetika majalah biologi merupakan aspek terpenting karena dengan sistematika penampilan yang menarik, dengan memperhatikan akselerasi huruf , angka, dan simbol , serta estetika penampilan grafik dan perpaduan warna teks dengan background majalah menambah daya tarik siswa dalam membaca. Menurut Asfuriyah & Nuswawati (2015, hal. 741) Kelebihan majalah sebagai media pembelajaran dengan perpaduan teks dan gambar dapat menambah daya tarik dan memperlancar pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format, verbal dan visual.

Hasil yang didapat dalam penelitian dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya dengan maksud mengetahui standar kelayakan (Hadi & Dwijananti, 2015, hal. 23). Majalah biologi berbasis *android* mendapat hasil validitas 94,74% dengan kriteria sangat valid. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Dewi & Dwi (2014, hal. 156) pengembangan majalah green sebagai media pembelajaran biologi dengan hasil validitas oleh ahli media memperoleh 76,92% kriteria valid, penelitian Dani, Yahdi, & Ningrat (2017, hal. 100) pengembangan majalah biologi (biomagz) pada materi virus sebagai alternatif sumber dengan hasil

validitas oleh ahli media memperoleh 96% kriteria sangat valid, dan penelitian Yektyastuti & Ikhsan ( 2016, hal. 95) pengembangan media pembelajaran berbasis *android* dengan hasil validitas oleh ahli media memperoleh 85,67% kriteria sangat valid. Perbedaan persentase dalam hasil penelitian ini tidak memiliki rentang yang terlalu jauh, hal ini berarti bahwa majalah biologi berbasis *android* yang telah dibuat serta melalui tahap uji validitas sudah sesuai dan standar. Berdasarkan hasil tersebut, maka bisa diketahui bahwa majalah biologi berbasis *android* layak digunakan sebagai suatu suplemen pembelajaran untuk siswa MTs/SMP pada pokok bahasan zat aditif dan zat adiktif

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Mulai dari tahap validasi dan praktikalitas, ternyata masih didapatkan beberapa kelemahan produk majalah biologi berbasis *android* yang peneliti kembangkan hanya bisa sampai tahap validitas, karena waktu penelitian dilakukan saat adanya pandemi corona.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan perancangan (*design*) media pembelajaran berupa majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif. Dan menghasilkan majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif yang valid, dengan nilai rata-rata media dari kedua domain yaitu 94,74% kriteria sangat valid.

#### **B. Saran**

1. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap validitas. Bagi peneliti selanjutnya yang berniat untuk melanjutkan penelitian ini dapat dilanjutkan hingga tahap praktikalitas dan efektivitas sehingga dampak dari penggunaan media majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif yang dikembangkan dapat diketahui.
2. Penelitian ini hanya sampai pada tahap validitas. diharapkan guru dapat memanfaatkan atau uji coba majalah biologi berbasis *android* pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk media pembelajaran mandiri, dalam kondisi pandemi corona saat ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amra, A. (2010). *Media pembelajaran*. Batusangkar: Stain Batusangkar Press.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Askara.
- Arsyad, A. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asfuriyah, S., & Nuswowati, M. (2015). Pengembangan Majalah Sains Berbasis Contextual Learning Pada Tema Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 739-745.
- Bachmid, A. R., Hakkun, R. Y., & Fahrul, F. (2015). Media Pembelajaran Interaktif Sistem Rangka Manusia Berbasis Mobile *Android*. *Jurnal Informatika dan Komputer PENS, II*, 1-11.
- Dahlia, M. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Compact Disc (Cd) Stop Motion Animation Berbantuan Sparkol Videoscribe Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya*. Batusangkar: Iain Batusangkar.
- Dani, B. H., Yahdi, & Ningrat, K. (2017). Pengembangan Majalah Biologi (Biomagz) Pada Materi Virus Sebagai Alternatif Sumberbelajar Mandiri Siswakelas X Di Man 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Biologi 94 FITK UIN Mataram*, 91-101.
- Dewi, N. A., & Dwi, W. A. (2014). Pengembangan Majalah Green Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA SMA. *Jupemasi-Pbio*, 155-157.
- Hadi, & Dwijananti. (2015). Pengembangan Komik Fisika Berbasis *Android* Sebagai. *Unnes Physics Education Journal*, 15-23.
- Hafiz, M. (2013). Penelitian dibidangkependidikan yang inovatif, produktif dan bermakna. Research and Depeloment. *Penelitian di Bidang Kependidikan*, 28-43.
- Hamalik, O. (2014). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Harahap, M. (2019). *Pengembangan Media Word Square Bergambar Untuk Memperkaya Kosakata Bahasa Indonsia Bagi Pembelajaran Bipa Tigkat Beginner Di Wisma bahasa yogyakarata*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Haviz, M. (2013, Juni). Reserch and development. *Ta'dib*, 28-43.
- Jamza, F., Sriwahyuni, T., & Hendriyan, Y. (2015). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Biologi. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika, III*, 89-98.
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis *Android*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa, I*, 191-201.

- Mahirah. (2017). Evaluasi Belajar Peserta Didik (Siswa). *Jurnal Idaarah*, 257-266.
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, VIII, 1-10.
- Purnomowati, S. (2003). Penampilan Majalah Ilmiah: standar dan. *BACA*, 20-27.
- Putrawansyah, F., Zulkardi, & Sardianto. (2016). Pengembangan Digital Book Berbasis *Android* Materi Perpindahan. *Indonesian Journal on Networking and Security*, V, 39-48.
- Riduwan. (2010). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Soyomukti, N. (2015). *Teori-Teori Pendidikan : Dari Tradisional, (Neo) Liberal, Marxis-Sosialis, Hingga Postmodern*. (Meita, Penyunt.) Yogyakarta: Ar- Ruzz Media.
- sriadhi. (2018). *Instrumen Penilaian Multimedia Pembelajaran*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2002). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Trianto, E. A., & Yulianeu, A. (2018). Perancangan Sistem Informasi. *Umantaka*, I, 11-20.
- Vianti, S. L. (2011). *Kesesuaian Antara Pengembangan Indikator*. Semarang: Fakultas Bahasa Dan Seni Universitas Negeri Semarang.
- Wange, S. W. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Konvensional Timeline Timbul Pada Materi Pokok Teknologi Komunikasi Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Pada Materi Kelarutan Untuk Meningkatkan Performa Akademik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 88 – 99
- Yudarnadi, F., & Santoso, N. W. (2015). Pembuatan Majalah Digital Magazine Sebagai Media Promosi Wisata Dan Budaya Karesidenan Madiun Dengan Menggunakan Software Pengolah Grafis. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA*, Ix, 45-47.