

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS DIGITAL  
MENGUNAKAN *SIGIL* PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT  
ADIKTIF UNTUK SMP/MTs**

**SKRIPSI**

diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Pendidikan Islam  
Program Studi Tadris IPA



Oleh:

**Nor Imamah**  
**NIM. T201610014**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JULI 2020**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS DIGITAL  
MENGUNAKAN *SIGIL* PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT  
ADIKTIF UNTUK SMP/MTs**

**SKRIPSI**

diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Pendidikan Islam  
Program Studi Tadris IPA

Oleh:

**Nor Imamah**  
**NIM. T201610014**

Disetujui Pembimbing



**Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si**  
**NIP. 198906092019032007**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS DIGITAL  
MENGUNAKAN SIGIL PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT  
ADIKTIF UNTUK SMP/MTs**

**SKRIPSI**

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Pendidikan Islam  
Program Studi Tadris IPA

Hari : Selasa


Tanggal : 07 Juli 2020

Tim Penguji

Ketua

  
**Drs. H. Ainur Rafik, M.Ag**  
**NIP. 196405051990031005**

Sekretaris

  
**Rafiatul Hasanah, S.Pd., M.Pd**  
**NIP. 198711202019032006**

**Anggota :**

**1. Dr. A Suhardi, ST., M. Pd**

(  )

**2. Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si**

(  )

Menyetujui,

Plh. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

  
**Dr. H. Mashudi, M.Pd**  
**NIP. 197209182005011033**

## MOTTO

وَعَلَّمَنَّهُ صِنْعَةَ لِبُوسٍ لَّكُمْ لِتُحَصِّنْكُمْ مِّنْ بِأْسِكُمْ ۗ فَهَلْ أَنْتُمْ شَاكِرُونَ ﴿٨٠﴾

“Dan telah Kami ajarkan kepada Daud membuat baju besi untuk kamu, guna memelihara kamu dalam peperanganmu; Maka hendaklah kamu bersyukur (kepada Allah)”

(QS. Al-Anbiya: 80)\*



---

\* Al-Qur'an, 21:80.



## PERSEMBAHAN

Terimakasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan untuk menuntut ilmu.

Sholawat serta salam kami haturkan pada habibullah Muhammad S.A.W

Seiring kasih dan RidhoMu kupersembahkan karya yang berharga ini kepada

1. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan support.
2. Teman-teman kontrakan yang selalu memberikan semangat.
3. Teman-teman seperjuangan Tadris IPA 16 yang telah memberikan kisah indah selama masa perkuliahan.
4. Sahabat-sahabatku yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu memberikan bantuan baik materi maupun non materi.



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya yang dilimpahkan kepada penulis, sehingga skripsi yang sangat sederhana ini dapat diselesaikan.

Dengan selesainya penulisan ini, maka penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Bapak. Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE. MM selaku Rektor IAIN Jember yang telah memfasilitasi kami selama proses kegiatan belajar mengajar di lembaga yang dipimpin.
2. Bapak Dr. H. Mashudi, M.Pd selaku Plh Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Bapak Dr. A. Suhardi, S.T., M. Pd selaku Ketua Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam sekaligus sebagai Dosen Penasehat Akademik.
4. Ibu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Segenap Bapak dan Ibu Dosen IAIN Jember yang sudah memberi ilmu kepada penulis, semoga ilmu yang diberikan mendapatkan keberkahan.
6. Bapak Drs. H. Zainal Fanani, M. Pd selaku Kepala SMP Plus Darus Sholah yang telah memberikan izin penelitian dan penyusunan skripsi.
7. Bapak Edy Susanto, S. Pd selaku guru mata pelajaran IPA di SMP Plus Darus Sholah yang telah membantu dalam memberikan arahan dalam melaksanakan penelitian ini.
8. Teman-teman di kampus IAIN Jember yang selalu mengingatkan untuk segera menyelesaikan skripsi ini serta semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Semoga segala ilmu yang Bapak/Ibu telah berikan kepada peneliti mendapat balasan yang terbaik dari Allah SWT.

Jember, 7 Juli 2020

Penulis

## ABSTRAK

**Nor Imamah, 2020:** Pengembangan bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk SMP/MTs

**Kata Kunci:** Bahan ajar digital, *Sigil*, zat aditif dan adiktif

Penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* berdasarkan fakta di lapangan, yaitu siswa jarang membaca buku teks dalam bentuk cetak dikarenakan tampilan kurang menarik, materi zat aditif dan zat adiktif belum disampaikan secara keseluruhan sehingga siswa ketinggalan pelajaran dan kurang wawasan. Saat di dalam kelas siswa cenderung tidak memperhatikan karena guru sering menggunakan pembelajaran konvensional dan jarang menggunakan media. Bahan ajar dibutuhkan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sehingga kegiatan pembelajaran dapat efisien. Penelitian pengembangan bahan ajar berbasis digital diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk permasalahan tersebut.

Rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini adalah (1) Bagaimana validasi bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk siswa SMP/MTs, (2) Bagaimana respon siswa terhadap bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk siswa SMP/MTs. Tujuan penelitian ini adalah (1) Mendeskripsikan validasi bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk SMP/MTs, (2) Mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk SMP/MTs.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan R&D (*Research and development*). Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan 4-D *Define* (tahap pendefinisian), *Design* (tahap perancangan), *Develop* (tahap pengembangan), dan *Disseminate* (tahap penyebaran), hanya sampai pada tahap pengembangan karena hanya untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap bahan ajar digital. Produk yang telah selesai dikembangkan kemudian divalidasi oleh 2 (dua) dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang terdiri dari ahli materi dan ahli media serta satu guru IPA SMP Plus Darus Sholah sebagai ahli pengguna. Setelah divalidasi kemudian produk di uji lapangan untuk mengetahui respon siswa.

Hasil penilaian ahli materi 98,75 %, ahli media 91,42% dan ahli pengguna 92,30%, ketiganya memiliki persentase tinggi sehingga bahan ajar digital yang dikembangkan tersebut memiliki kriteria “sangat valid”. Hasil coba skala kecil hasil persentasenya 78,4% sehingga termasuk kriteria “menarik”. Hasil coba skala besar hasil persentasenya 83,33% sehingga termasuk kriteria “sangat menarik”.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	10
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	10
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan .....	11
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan .....	12
G. Definisi Istilah atau Definisi Operasional.....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>15</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	15
B. Kajian Teori .....	20

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	33
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	33
C. Uji Coba Produk .....	40
D. Desain Uji Coba .....	40
1. Subjek Uji Coba .....	41
2. Jenis Data .....	41
3. Instrumen Pengumpulan Data .....	42
4. Teknik Analisis Data .....	44
<b>BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS .....</b>	<b>47</b>
A. Penyajian Data Uji Coba.....	47
B. Analisis Data.....	72
C. Revisi Produk.....	76
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>79</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi.....	79
B. Kesimpulan .....	84
C. Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>86</b>
<b>Lampiran-Lampiran.....</b>	<b>90</b>

**IAIN JEMBER**

## DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal
Tabel 2.1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu .....	19
Tabel 3.1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar .....	34
Tabel 3.2	Kompetensi Dasar dan Indikator .....	35
Tabel 3.3	Kriteria dari Masing-Masing Skala Penilaian .....	42
Tabel 3.4	Kriteria Uji Kelayakan Bahan Ajar .....	45
Tabel 3.5	Kriteria Kemenarikan .....	46
Tabel 4.1	<i>Storyboary</i> Bahan Ajar Digital .....	51
Tabel 4.2	Hasil Validasi Ahli Materi Tiap Aspek.....	60
Tabel 4.3	Data Hasil Validasi Oleh Ahli Materi .....	61
Tabel 4.4	Hasil Validasi Ahli Media Tiap Aspek .....	63
Tabel 4.5	Data Hasil Validasi Oleh Ahli Media .....	63
Tabel 4.6	Hasil Validasi Ahli Pengguna Tiap Aspek .....	65
Tabel 4.7	Data Hasil Validasi Oleh Ahli Pengguna .....	66
Tabel 4.8	Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	68
Tabel 4.9	Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar .....	69
Tabel 4.10	Keterangan Angket Respon Siswa Kelompok Kecil Dan Besar ..	71
Tabel 4.11	Revisi Produk Ahli Materi .....	77
Tabel 4.12	Revisi Produk Ahli Media .....	77
Tabel 4.13	Revisi Produk Ahli Pengguna .....	78

## DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal
Gambar 4.1	Tampilan <i>Cover</i> Bahan Ajar .....	54
Gambar 4.2	Tampilan Petunjuk Pengguna Bahan Ajar .....	54
Gambar 4.3	Tampilan Kompetensi Inti Bahan Ajar .....	55
Gambar 4.4	Tampilan Kompetensi Dasar dan Indikator Bahan Ajar .....	55
Gambar 4.5	Tampilan Peta Konsep Bahan Ajar .....	56
Gambar 4.6	Tampilan Materi Bahan Ajar .....	56
Gambar 4.7	Tampilan Latihan Soal Bahan ajar .....	57
Gambar 4.8	Tampilan Rangkuma Bahan ajar .....	57
Gambar 4.9	Tampilan Asah Otak Bahan ajar .....	58
Gambar 4.10	Tampilan Glosarium Bahan ajar .....	58
Gambar 4.11	Tampilan Daftar Pustaka Bahan ajar .....	59
Gambar 4.12	Tampilan Daftar Riwayat Hidup Bahan ajar .....	59
Gambar 5.1	Tampilan Daftar Isi Bahan ajar .....	81
Gambar 5.2	Tampilan Video Bahan ajar .....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Uraian	Hal
	Lampiran 1. Surat Pernyataan Keaslian .....	90
	Lampiran 2. Matriks.....	91
	Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	95
	Lampiran 4. Keterangan Melaksanakan Penelitian.....	96
	Lampiran 5. Permohonan Validasi Ahli Materi.....	97
	Lampiran 6. Permohonan Validasi Ahli Media .....	98
	Lampiran 7. Permohonan Validasi Ahli Pengguna.....	99
	Lampiran 8. Instrumen Penilaian Validasi Materi .....	100
	Lampiran 9. Instrumen Penilaian Validasi Media.....	104
	Lampiran 10. Instrumen Penilaian Validasi Pengguna.....	107
	Lampiran 11. Angket Respon Siswa .....	110
	Lampiran 12. Rubrik Instrumen Validasi Materi .....	116
	Lampiran 13. Rubrik Instrumen Validasi Media .....	121
	Lampiran 14. Rubrik Instrumen Validasi Pengguna .....	126
	Lampiran 15. Rubrik Instrumen Angket Respon Siswa .....	130
	Lampiran 16. Jurnal Penelitian .....	134
	Lampiran 17. Dokumentasi .....	135
	Lampiran 18. Biodata Diri .....	137



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Kemajuan perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi di Indonesia saat ini berkembang sangat pesat. Hal ini dapat dirasakan dalam berbagai bidang terutama dalam bidang pendidikan. Pesatnya perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi juga merupakan tantangan yang sangat besar bagi masyarakat terutama dalam bidang pendidikan yang diharapkan mampu mengikuti arah perkembangan zaman. Peningkatan kualitas sumber daya manusia dibutuhkan dalam menghadapi tantangan perkembangan kemajuan teknologi dalam pendidikan. Hal tersebut sudah dijelaskan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional.<sup>1</sup>

Siswa merupakan pusat peradaban teknologi sehingga penggunaan teknologi, informasi dan komunikasi menjadi hal yang sangat penting. Teknologi digunakan sebagai basis pendidikan pada era revolusi industri 4.0. Kebutuhan utama siswa pada era revolusi 4.0 yaitu menggunakan pembelajaran berbasis teknologi, informasi dan komunikasi yang selanjutnya untuk menghadapi *society* 5.0.

Perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi sudah berkembang pesat diberbagai kalangan masyarakat umum. Dengan adanya perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi aktivitas manusia

---

<sup>1</sup> Sekretariat Negara RI, Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

semakin mudah.<sup>2</sup> Hal-hal yang menunjang pendidikan sangatlah penting untuk diterapkan dan diimplementasikan. Perlunya teknologi dalam pendidikan guna memanfaatkan teknologi dalam pendidikan sehingga memudahkan guru dalam menerapkan sebagai alat bantu penyampaikan materi kepada siswa.<sup>3</sup> Pendidik (guru), peserta didik (siswa), dan kurikulum merupakan tiga komponen utama yang saling berinteraksi dalam teknologi pembelajaran.<sup>4</sup>

Berdasarkan hal tersebut, mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran, terutama dalam proses pembelajaran pada materi IPA. Terobosan baru diperlukan sebagai upaya mengikuti kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan bagi guru.<sup>5</sup> Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pembelajaran terpadu yang diajarkan di SMP. Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang mencakup tiga materi yaitu materi biologi, materi kimia dan materi fisika. IPA membahas tentang fenomena-fenomena mengenai pengetahuan alam yang bersifat tampak maupun tidak tampak.<sup>6</sup> Ada beberapa macam pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran IPA yaitu pendekatan yang mendekati pada fakta, mendekati pada konsep, dan mendekati pada keterampilan proses.

Pembelajaran IPA materi kimia di SMP khususnya materi zat aditif dan zat adiktif, berhubungan dengan kebiasaan para remaja, seperti membeli

---

<sup>2</sup> Suyono dan Sabar Nurohman, "Pengembangan Modul Elektronik berbasis WEB sebagai Media Pembelajaran Fisika", *Jurnal Kependidikan*, Vol 44, 1 (Mei 2014), 73.

<sup>3</sup> Nopriadi, Darlius, dan Imam Syofi'I, "Pengembangan bahan Ajar Berbasis Modul Elektronik Pada Mata Kuliah Konstruksi Bodi Kendaraan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya 2015", *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* Vol 3, 2 (2016), 127.

<sup>4</sup> Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: ALFABETA, 2008), 64.

<sup>5</sup> Haning Hasbiyanti dan Laila Khusnah, "Pengembangan E-Book Bereksistensi EPUB Pada Pembelajaran IPA SMP", *Boshell* Vol 5, 1 (2016), 299.

<sup>6</sup> Wonoraharjo Surjani, *Dasar-Dasar Sains*, (Jakarta: PT Indeks, 2011), 14.

makanan yang mengandung bahan kimia ataupun zat warna buatan, kebiasaan siswa membeli rokok dan menghisapnya pada saat pulang sekolah, dan tergiur ajakan teman untuk membeli obat-obatan dan minum-minuman keras. Kurangnya minat membaca materi sekolah dapat mengakibatkan kurangnya informasi tentang bahaya zat aditif dan adiktif pada peserta didik. Perlunya bahan ajar yang menarik, dan efisien agar siswa termotivasi untuk membaca dan dapat menyadarkan siswa. Bahan ajar tidak hanya dapat menambah pengetahuan siswa, tetapi dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat disisipi nilai-nilai (karakter) sehingga siswa faham dan mempunyai pandangan tentang nilai-nilai yang diajarkan dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata.<sup>7</sup>

Mata pelajaran ini diberikan kepada siswa untuk dijadikan pedoman untuk memilih makanan yang baik di kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan QS Al-Baqarah : 168 yang berbunyi:<sup>8</sup>

يَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوْا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلٰلًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوْا خُطُوٰتِ الشَّيْطٰنِ ۗ  
 إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِيْنٌ ﴿١٦٨﴾

Artinya : *Wahai manusia! Makanlah dari makanan yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan, itu musuh yang nyata bagimu. (QS. Al-Baqarah :168)*

Dari ayat tersebut dapat disimpulkan bahwa Allah SWT memerintahkan kepada manusia untuk memakan-makanan yang baik yang

<sup>7</sup> Ismaya Munaf, Jamil Supratihiningrum, “Media Pembelajaran Modul “Zat Adiktif dan Psikotropika” Bermuatan Pendidikan Karakter untuk Siswa SMP/MTs”, Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. 334.

<sup>8</sup> Al-Quran, 2: 168.

terdapat di bumi. Makanan yang baik merupakan makanan yang tidak mengandung bakteri, virus, dan bahan-bahan kimia yang berbahaya. Makanan yang dijual di sekolah terutama pedagang kaki lima belum diketahui makanan tersebut baik untuk kesehatan atau tidak, sehingga untuk mempermudah apakah makanan baik untuk dikonsumsi dengan cara mengetahui ciri-ciri yang terkandung di dalamnya. Hal tersebut dapat dipelajari pada materi zat aditif dan zat adiktif.

Karakteristik dari materi zat aditif dan zat adiktif yaitu menekankan pada materi faktual dan konseptual yang berkaitan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga perlu adanya media yang terdapat gambar dan video agar dapat membantu guru membawa dunia luar ke dalam kelas. Sehingga materi yang faktual dan konseptual dengan demikian menjadi kontekstual. Materi zat aditif dan adiktif hanya diajarkan melalui teori dan bersifat hafalan dalam kelas sehingga dalam pelaksanaannya harus dibantu dengan bahan ajar yang menunjang agar siswa dapat memahami materi. Dengan adanya materi ini juga akan menambah informasi siswa terhadap bahaya zat aditif dan adiktif. Sehingga siswa dapat sadar dan waspada agar tidak terjebak untuk terpengaruh dan mengikuti penyalahgunaan seperti narkoba, minum-minuman keras, dan zat aditif lain.

Salah satu upaya keberhasilan dalam pembelajaran bagi siswa adalah tersedianya bahan ajar yang mudah dipahami. Dengan demikian, seorang guru dituntut untuk kreatif, inovatif, dan mampu membuat bahan ajar yang komunikatif. Bahan ajar merupakan sumber belajar esensial yang penting

diperlukan dalam pembelajaran untuk mendukung kinerja guru dan mendorong efisiensi guru. Bahan ajar harus menyesuaikan dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi yang berkembang pesat di kalangan masyarakat.<sup>9</sup> Bahan ajar yang terlampau lama dipertahankan akan menjadi usang seperti bahan ajar cetak. Bahan ajar dapat dijadikan buku suplemen pembelajaran yaitu buku tambahan atau pelengkap isi materi tertentu agar siswa lebih faham terkait materi yang diajarkan di sekolah.

Pengembangan sarana pembelajaran berbasis pada pengembangan digital belum dimanfaatkan secara maksimal dalam dunia pendidikan. Guru ataupun sekolah masih menggunakan bahan ajar cetak maupun bahan ajar audio-visual sederhana. Digital dapat dijadikan media pembelajaran khusus bagi siswa.<sup>10</sup> Pengembangan bahan ajar digital merupakan peluang bagi dunia pendidikan untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran yang menyediakan sumber-sumber bahan ajar yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja.

Salah satu media yang dapat mendukung pembelajaran yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbasis digital dengan menggunakan *software sigil*. Sebagai *software* media pembelajaran yang memiliki nilai ekonomis bagi siswa serta lebih fleksibel karena sifatnya efisien sehingga dapat digunakan sebagai media belajar kapanpun dan dimanapun. Beberapa kemudahan dari segi *fitur* dan *friendly* dari *output* yang dihasilkan oleh

---

<sup>9</sup> Nasution, *Teknologi Pendidikan*, ( Jakarta: Bumi Aksara, 2010), 103.

<sup>10</sup> Abidin dan Rohati, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Android untuk Menumbuhkan Motivasi Belajar Anak Disleksia pada Materi Eksponensial di Kota Jambi", *Edumatica Vol 4, 2* (2014), ISSN 2088-2157, 68.

*software sigil*.<sup>11</sup> Dengan adanya *software sigil* ini dapat membuat bahan ajar berbasis digital sendiri dan dapat *dishare* dengan gratis. Bahan ajar berbasis digital dapat diakses pada banyak komponen elektronik baik di PC, Laptop, bahkan di *mobile phone*.

Media diberikan kepada siswa, agar siswa lebih mudah memahami materi. Kegunaan media juga dijelaskan dalam QS Al-Maidah : 16 yang berbunyi:<sup>12</sup>

يَهْدِي بِهِ اللَّهُ مَنِ اتَّبَعَ رِضْوَانَهُ سُبُلَ السَّلَامِ وَيُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ بِإِذْنِهِ وَيَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ ﴿١٦﴾

Artinya: Dengan kitab itulah Allah menunjuki orang-orang yang mengikuti keridhaan-Nya ke jalan keselamatan, dan (dengan kitab itu pula) Allah mengeluarkan orang-orang itu dari gelap gulita kepada cahaya yang terang benderang dengan seizin-Nya, dan menunjuki mereka ke jalan yang lurus. (QS. Al-Maidah : 16)

Dari ayat tersebut disebutkan kegunaan Al-Qur'an, hal tersebut jika dikaitkan dengan media dalam pendidikan maka terdapat kegunaan media yaitu, 1) Media dapat memberikan petunjuk (pemahaman) kepada siswa ketika guru menjelaskan menggunakan media sehingga siswa memahami materi, 2) Media yang digunakan guru seharusnya memudahkan siswa dalam memahami sesuatu, 3) Media yang digunakan dapat menggambarkan materi yang dipelajari.

<sup>11</sup> Rasyid Hardi Wirasasmita dan Muhammad Zamroni Uska, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Buku Digital Elektronik (EBUB) Menggunakan Software Sigil Pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar", *Jurnal Pendidikan Informatika*, Vol , 1 (juni 2017), 12.

<sup>12</sup> Al-Quran, 6: 16.

Berdasarkan hasil observasi di MTs Negeri 2 Jember sama dengan permasalahan yang ada di SMP “Plus” Darussholah, bahwa materi zat aditif dan adiktif belum disampaikan secara keseluruhan sehingga siswa kekurangan informasi. Kompetensi kognitif belum tercapai karena minat belajar siswa rendah.<sup>13</sup> Dilihat dari karakteristik materi siswa perlu membaca materi untuk meningkatkan kompetensi kognitif dan untuk mengejar ketertinggalan materi pelajaran. Oleh sebab itu, untuk mengatasi ketertinggalan waktu dan meningkatkan minat belajar siswa dalam proses pembelajaran perlu adanya pengembangan bahan ajar berbasis digital materi zat adiktif dan aditif sehingga dapat mengefisiensi waktu dalam pembelajaran. Sebagaimana penelitian yang dilakukan Rasyid Hardi Wirasasmita dan Muhammad Zamroni Uska pembelajaran berbasis epub dapat mempermudah mahasiswa untuk belajar mandiri di luar jam kuliah. Dengan kecanggihan teknologi dapat merubah kebiasaan orang untuk membaca.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil observasi dengan guru mata pelajaran IPA saat mengajar di MTs Negeri 2 Jember diperoleh informasi bahwa kegiatan pembelajaran belum memanfaatkan sarana yang ada dan penggunaan media masih rendah, siswa cenderung tidak memperhatikan karena pembelajaran yang digunakan guru yaitu konvensional sehingga membosankan.<sup>15</sup> Umpan balik yang diberikan siswa masih kurang. Siswa dapat dikatakan cenderung pasif. Hal ini menunjukkan penguasaan dan pemahaman siswa terhadap mata

---

<sup>13</sup> Observasi, MTs N 2 Jember, Agustus 2019.

<sup>14</sup> Rasyid Hardi Wirasasmita dan Muhammad Zamroni Uska, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Buku Digital Elektronik (EBUB) Menggunakan Software Sigil Pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar”, *Jurnal Pendidikan Informatika*, Vol 1, 1 (juni 2017), .

<sup>15</sup> Obsevasi, MTs N 2 Jember, Agustus 2019.

pelajaran IPA belum mencapai hasil sesuai yang diharapkan. Berdasarkan identifikasi guru IPA, hal ini berkaitan dengan rendahnya minat dan motivasi sehingga siswa kurang bersemangat dan cepat bosan saat pembelajaran berlangsung. Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim yang menyatakan bahwa media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* bersifat interaktif sehingga dapat menarik perhatian siswa secara aktif.<sup>16</sup>

Selanjutnya, hasil observasi dengan siswa saat mengajar di kelas VIIIA MTs Negeri 2 Jember siswa jarang membaca buku teks dalam bentuk cetak dikarenakan tampilan kurang menarik dan tebal sehingga bosan untuk dibaca.<sup>17</sup> Peserta didik lebih sering menggunakan digital karena bisa dibawa kemana-kemana. Dengan demikian diperlukan dukungan buku tambahan atau buku suplemen agar siswa lebih mudah memahami materi. Sebagaimana yang dikemukakan Pangesturing Maharani bahwa menggunakan *E-book* menggunakan editor *software sigil* dapat meningkatkan minat baca masyarakat umum dan para pelajar khususnya karena bersifat modern dan menarik minat baca karena di dalam *E-book* disediakan fitur-fitur yang terdapat isi teks, gambar, sampai dapat diisi dengan video untuk memudahkan penyampaian isi buku dan memudahkan pemahaman pembaca.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> Nurwahyuningsing Ibrahim dan Ishartiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis *Android* Mata Pelajaran IPA Untuk SMP", *Jurnal Refleksi Edukatika Vol 8, 1* (2017), 87.

<sup>17</sup> Observasi, MTs N 2 Jember. Agustus 2019.

<sup>18</sup> Pangesturing Maharani, Febrianto Alqodiri, dan Rony Aldhea Dwi Cahyani, "Pemanfaatan *Software Sigil* Sebagai Media Pembelajaran *E-Learning* Yang Mudah, Murah, dan *Userfriendly* dengan Format EPUB Sebagai Sumber Materi", *Seminar Nasional Teknologi, Informasi, dan Multimedia 2015* ISSN 2032-3805, (Februari 2015), 26.



Adapun pengembangan bahan ajar berbasis digital yang dikembangkan menggunakan model prosedural atau bertahap yang mengadaptasi model yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu model 4-D *four D model (define, design, development, dissemination)*. Peneliti memilih model 4-D karena terperinci dan sistematis sehingga memudahkan dalam melakukan proses pengembangan bahan ajar. Pijakan utama dalam pendidikan di Indonesia berdasarkan kurikulum yang ditetapkan oleh karena itu penyusunan bahan ajar terlebih dahulu melakukan analisis kurikulum. Analisis kurikulum dapat dilakukan pada awal penelitian yaitu pada tahap *define*.

Berdasarkan permasalahan di atas dengan mempertimbangkan alternatif solusi, maka perlu adanya pengembangan bahan ajar berbasis digital. Bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* diharapkan dapat membantu siswa lebih sering membaca materi dimanapun dan kapanpun sehingga menambah informasi, dapat aktif dalam proses pembelajaran dan dapat menjadi sumber belajar mandiri yang dapat dibawa siswa sehingga dapat mengefesensi waktu dalam proses pembelajaran.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Bagaimana validasi Bahan Ajar Berbasis Digital menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs?

2. Bagaimana respon peserta didik terhadap Bahan Ajar Berbasis Digital menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs?

### C. Tujuan Penelitian pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan validasi Bahan Ajar Berbasis Digital menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs?
2. Mendeskripsikan respon siswa terhadap Bahan Ajar Berbasis Digital menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs?

### D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* diperuntukkan bagi siswa SMP/MTs kelas VIII semester ganjil yang mengacu pada buku kurikulum 2013 revisi 2017.
2. Bahan ajar berbasis digital berisi uraian materi yang berada di Kompetensi Dasar (KD) 3.6 menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya pada kesehatan dan 4.6 membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan tentang zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan, dan informasi yang berkaitan dengan materi zat aditif dan adiktif.
3. Bahan ajar berbasis digital disusun dengan memiliki kelengkapan bahan ajar berupa: bagian awal terdiri dari halaman judul (cover), kata pengantar

dan daftar isi, bagian isi terdiri dari halaman awal materi (berisi KD, petunjuk penggunaan bahan ajar), halaman peta konsep, halaman uraian isi materi, penunjang materi seperti: asah otak dan halaman latihan soal dan uji kompetensi, bagian akhir terdiri dari rangkuman, glosarium dan halaman daftar pustaka.

4. Bahan ajar berbasis digital dengan menggunakan *software sigil*.
5. Bahan ajar berbasis digital memuat materi, audio dan video.

#### **E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan**

Pentingnya penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, dengan adanya penelitian ini diharapkan bahan ajar yang dikembangkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam menentukan materi zat aditif dan zat adiktif sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah.
2. Bagi guru, dengan adanya penelitian ini diharapkan bahan ajar yang dikembangkan membantu guru dalam proses pembelajaran serta menambah ketersediaan bahan ajar terutama pada materi zat aditif dan zat adiktif.
3. Bagi siswa, dapat dijadikan referensi bahan ajar untuk membantu siswa belajar mandiri dimanapun dan kapanpun untuk menambah informasi dan pengetahuan siswa tentang materi zat aditif dan zat adiktif sehingga meningkatkan keaktifan siswa.

4. Bagi peneliti, peneliti mengetahui tahapan pengembangan bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk SMP/MTs dan menerapkan pengetahuan yang didapat di bangku kuliah untuk menjadi pendidik yang faham akan kebutuhan siswa.
5. Bagi peneliti lain, hasil pengembangan bahan ajar diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu rujukan untuk melakukan penelitian dan pengembangan bahan ajar lain.

#### **F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan**

Asumsi dan keterbatasan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis digital sebagai berikut:

1. Asumsi penelitian dan pengembangan:
  - a. Menghasilkan produk bahan ajar berbasis digital yang dapat digunakan siswa sebagai sumber belajar yang dapat dibaca kapanpun dan dimanapun untuk meningkatkan keaktifan siswa.
  - b. Bahan ajar berbasis digital pada materi zat aditif dan adiktif mampu membuat pembelajaran tidak membosankan karena terdapat video.
  - c. Menghasilkan produk bahan ajar berbasis digital yang digunakan sebagai salah satu sumber referensi dalam pembelajaran.
  - d. Bahan ajar berbasis digital dapat digunakan siswa SMP/MTs kelas VIII semester ganjil.
2. Keterbatasan penelitian dan pengembangan
  - a. Bahan ajar berbasis digital dikembangkan berdasarkan pada kurikulum 2013.

- b. Materi yang dikembangkan yakni zat adiktif dan zat aditif dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.6 menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya pada kesehatan dan 4.6 membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan tentang zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan.
- c. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prosedural atau bertahap yang mengadaptasi model yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu model 4-D *four D model (Define, Design, development, desimination)*. Penelitian ini hanya sampai pada tahap *development*, karena hanya untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap bahan ajar *digital*, dana yang tidak mencukupi dan keterbatasan waktu.
- d. Uji coba produk yang dilakukan untuk mengetahui validasi dan respon siswa terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan.

### **G. Definisi Operasional**

Beberapa istilah dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk. Model pengembangan yang digunakan menggunakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu model 4-D *four D model (Define, Design, Development, Desimination)*. Hanya sampai pada tahap pengembangan karena hanya untuk mengetahui validasi dan respon siswa terhadap bahan ajar,

keterbatasan waktu dan biaya. Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif.

2. Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar yang terdiri dari sekumpulan materi yang digunakan guru untuk membantu dalam kegiatan pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.
3. Digital atau *digital book* merupakan publikasi dari teks, gambar dan video dalam bentuk digital yang dapat diproduksi, diterbitkan, dan digunakan melalui komputer atau alat digital lainnya.
4. *Sigil* merupakan aplikasi untuk manajemen dan pembuatan *digital book* dengan format ebup, dimana kita dapat membuat *digital book* sesuai dengan yang kita inginkan. *Sigil* mendukung format *text*, *html* dan format *ebup*.
5. Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang mempelajari tentang peristiwa kejadian alam dengan melakukan observasi, eksperimen, penyimpulan, penyusunan teori agar siswa memiliki pengetahuan, informasi, gagasan dan konsep yang terorganisasi agar siswa memiliki pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah.
6. Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam makanan dalam jumlah kecil untuk memperbaiki penampilan, rasa, tekstur, rasa, aroma dan untuk memperpanjang daya simpan dan zat adiktif merupakan zat-zat yang dapat menyebabkan ketergantungan atau ingin menggunakan secara terus-menerus. Zat aditif dan zat adiktif merupakan bab materi pelajaran IPA kelas VIII SMP semester ganjil yang menggunakan kurikulum 13.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, kemudian membuat ringkasannya, baik penelitian yang sudah terpublikasikan atau belum terpublikasikan (skripsi, tesis, disertasi, dan sebagainya). Dengan melakukan hal ini, maka akan dapat dilihat sampai sejauh mana orisinalitas dan posisi penelitian yang akan dilakukan.<sup>19</sup>

Pada bagian ini peneliti menyajikan data penelitian terdahulu sebagai berikut:

- a. Ferry Putrawansyah dkk, 2016, Universitas Sriwijaya Palembang dengan judul jurnal “Pengembangan *Digital Book* Berbasis *Android* Materi Perpindahan Kalor di Sekolah Menengah Atas”.<sup>20</sup>

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan *digital book* berbasis *android* pada materi perpindahan kalor yang valid, praktis, dan efektif.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, (1) hasil uji kuesioner tersebut didapatkan hasil pada uji media didapatkan skor rata-rata 4,4 dengan kriteria sangat valid kemudian uji desain instruksional

---

<sup>19</sup> Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah IAIN Jember* (Jember: IAIN Jember Press, 2018), 73.

<sup>20</sup> Ferry Putrawarsyah, Zulkardi, dan Sardianto MS, “Pengembangan *Digital Book* Berbasis *Android* Materi Perpindahan Kalor di Sekolah Menengah Atas”, *Journal on Networking Security*, Vol 5, 4 (Oktober 2016).

dengan skor 4,2 dengan kriteria sangat valid dan uji materi didapatkan skor 4,4 dengan kriteria sangat valid komentar dan saran dari validasi telah dipertimbangkan dan direvisi. Hasil ini menunjukkan bahwa *digital book* berbasis *android* pada materi perpindahan kalor dinyatakan valid. Data diperoleh dari komentar dan saran pada lembar validasi yang diberikan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli desain pembelajaran secara deskriptif. Pengembangan *digital book* memiliki kriteria valid ditinjau dari aspek pengguna materi, aspek pengguna bahasa, aspek kelengkapan format bahan ajar, dan aspek rencana pembelajaran; (2) untuk mengetahui kepraktisan *prototype* 1, peneliti melakukan uji coba satu-satu pada 3 orang siswa dengan hasil rekapitulasi angket berkemampuan tinggi mendapatkan skor 4,0 disimpulkan *digital book* praktis kemudian siswa berkemampuan sedang mendapatkan skor 4,2 dan siswa berkemampuan rendah mendapatkan skor 4,3 disimpulkan *digital book* sangat praktis. sehingga dapat disimpulkan *digital book* berbasis *android* pada materi perpindahan kalor teruji kepraktisannya; (3) *digital book* berbasis *android* pada materi perpindahan kalor telah memiliki keefektifan terhadap hasil belajar siswa. Data diperoleh dari hasil *pretest* dengan rata-rata 56,0 dan *posttest* dengan rata-rata 82,2 pada uji lapangan sehingga mendapatkan *N-Gain* sebesar 0,60.

Persamaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama mengembangkan media digital. Perbedaan pada penelitian yang dilakukan adalah penelitian terdahulu bertujuan



untuk mengetahui tingkat valid, praktis, dan efektif dari media. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap produk yang dikembangkan. Model pengembangan pada penelitian terdahulu menggunakan model pengembangan *alessi* dan *trollip* sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan model pengembangan yang dikembangkan Thiagarajan yaitu model 4-D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) namun penelitian dibatasi pada tahanan *develop*. Penelitian terdahulu menggunakan aplikasi *adobe indesign cs 6 story board* dibuat menggunakan aplikasi *axure 7.0* sedangkan peneliti yang akan dilakukan menggunakan *software sigil*.

- b. Syafuddin, 2019, UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul jurnal “Pengembangan *Digital Book* Berbasis *Android* untuk Menstimulasi Psikomotorik Siswa”.<sup>21</sup>

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, tujuan dari penelitian terdahulu sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan aplikasi *digital book* untuk mengkonkretkan pemahaman.
- 2) Mengetahui sejauh mana tingkat kelayakan aplikasi yang telah dikembangkan.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan penilaian pada tahap *alpha* rata-rata nilai masuk dalam kategori sangat layak dengan skor 3,4 oleh

<sup>21</sup> Syafuddin, “Pengembangan *Digital Book* Berbasis *Android* untuk Menstimulasi Psikomotorik siswa”, *Jurnal pendidikan Teknologi Informasi*, Vol 3, 1 (Maret 2019).

dua ahli materi dan skor 3,4 oleh ahli media. Uji coba kelas terbatas sebanyak 6 siswa dengan skor 3,5 dalam kategori sangat layak dan pada uji coba kelas besar sebanyak 30 siswa dengan skor 3,67 dalam kategori sangat layak. *Digital book* berbasis *android* untuk menstimulasi psikomotorik siswa sangat layak digunakan.

Persamaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama mengembangkan media berbasis digital dan tujuan penelitian sama. Perbedaan pada penelitian yang dilakukan adalah penelitian terdahulu menggunakan model pengembangan *allesi* dan *trollip* sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu model 4-D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) namun penelitian dibatasi pada tahanan *develop*.

- c. Anggri Sekar Sari, 2016, "Pengembangan Buku *Digital* Melalui Aplikasi *Sigil* Pada Mata Kuliah *Cookies And Candys*".<sup>22</sup>

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, tujuan penelitian ini mengetahui kelayakan buku saku digital dengan aplikasi *sigil*.

Hasil penelitian buku saku digital oleh pakar dengan persentase rata-rata yaitu 92, 23% dinilai sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah *Cookies And Candys*. Sedangkan respon dari mahasiswa karena memiliki persentase rata-rata yaitu

---

<sup>22</sup> Anggri Sekar Sari, "Pengembangan Buku *Digital* Melalui Aplikasi *Sigil* Pada Mata Kuliah *Cookies And Candys*", *Jurnal Science tech*, Vol 1, 2 (2016).

91,43% dimana buku saku digital dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan sama-sama menggunakan *software sigil*. Dan menggunakan jenis penelitian yang sama.

**Tabel 2.1**  
**Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian yang dilakukan Peneliti**

Judul 1	Peneliti 2	Persamaan 3	Perbedaan 4
Pengembangan <i>Digital Book</i> Berbasis <i>Android</i> Materi Perpindahan kalor di Sekolah Menengah Atas	Ferry Putrawansyah dkk, Jurnal, 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sama-sama berbasis digital</li> <li>- Jenis penelitian</li> <li>- Untuk sekolah Menengah Pertama Semester 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tujuan penelitian</li> <li>- Model pengembangan</li> <li>- Materi Kelas 7</li> <li>- aplikasi <i>adobe indesign cs 6 story board</i> dibuat menggunakan aplikasi <i>axure 7.0</i></li> </ul>
Pengembangan <i>Digital Book</i> Berbasis <i>Android</i> untuk Menstimulasi Psikomotorik Siswa”.	Syafuddin, Jurnal, 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sama-sama berbasis digital</li> <li>- Jenis penelitian</li> <li>- Tujuan penelitian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Model pengembangan</li> <li>- Materi PAI</li> <li>- Adobe <i>indesign</i>, <i>adobe flash CS6</i>, <i>corel braw</i>, <i>flash kvisoft flipbook</i></li> </ul>
Pengembangan Buku Digital Melalui Aplikasi Sigil Pada Mata Kuliah <i>Cookies And Candys</i>	Angri Sekar Sari, Jurnal, 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan <i>software sigil</i></li> <li>- Jenis penelitian</li> <li>- Tujuan penelitian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perguruan tinggi</li> <li>- Materi</li> </ul>

Sumber: Data Penelitian, 2020

## B. Kajian teori

### 1. Penelitian dan pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan atau *reserch and development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, kemudian menguji keefektifan dari produk tersebut.<sup>23</sup>

Produk tertentu supaya dapat berfungsi dengan baik di masyarakat dalam penelitian diperlukan menguji efektifitas, efesien atau validitas produk tersebut. Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Penelitian dan pengembangan sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang ilmu untuk menghasilkan sebuah produk.

Terdapat beberapa model penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan sebuah produk. Terdapat tiga model yaitu, tahapan *Gall, Borg, And Gall*; tahapan 4-D *Thiagarajan*; dan *ADDIE* Reiser dan Mollenda.

### 2. Model Pengembangan (4-D)

Tahapan penelitian yang dikembangkan oleh Thiagarajan terdiri dari pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan tahap uji coba (*Desseminate*).

Berikut merupakan deskripsi pada masing-masing tahapan 4D yang dikembangkan Thiagarajan.<sup>24</sup>

<sup>23</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 407.

<sup>24</sup> Tatik Sutarti dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), 13-14.

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini berisi kegiatan untuk menentukan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. Tahap ini menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya.

Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu:

- 1) Analisis ujung depan
- 2) Analisis siswa
- 3) Analisis tugas
- 4) Analisis konsep
- 5) Perumusan tujuan pembelajaran

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang ingin dikembangkan. Terdiri dari tiga langkah, yaitu:

- 1) Pemilihan media yang sesuai dengan tujuan agar tercapainya kegiatan pembelajaran,
- 2) Pemilihan format, misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada sebelumnya dan sudah dikembangkan.
- 3) Rancangan awal, berisi gambaran yang hendak disajikan.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji produk validitas secara berulang-rulang sampai dihasilkan

produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Kegiatan ini meliputi:

- 1) Validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi,
- 2) Simulasi yaitu kegiatan mengoprasionalkan rencana pengajaran,
- 3) Uji coba terbatas (*developmental testing*) dengan siswa sesungguhnya,
- 4) Hasil tahap (2) dan (3) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan siswa yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

d. Tahap Uji Coba (*Disseminate*)

Pada tahap ini merupakan kegiatan penyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain.

Berdasarkan penjelasan diatas penelitian ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan 4-D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Penelitian ini hanya sampai pada tahap *development*, karena hanya untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap bahan ajar digital, dana yang tidak mencukupi dan keterbatasan waktu.

### 3. Bahan Ajar Berbasis Digital

Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar yang mendukung dalam proses pembelajaran. Bahan ajar secara luas semua yang

menyangkut materi yang akan diajarkan kepada siswa hingga cara mengajarkannya.<sup>25</sup>

Bahan ajar adalah segala bahan (informasi, alat, teks) yang disusun secara sistematis yang menampilkan kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaah implementasi pembelajaran.<sup>26</sup> Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang gunakan pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan berupa bahan ajar tertulis maupun bahan ajar tidak tertulis.<sup>27</sup> Bahan ajar merupakan segala bahan berupa sekumpulan materi yang tersusun secara sistematis yang digunakan guru untuk membantu dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar.<sup>28</sup>

Bahan ajar menurut sifatnya dibagi menjadi empat macam yaitu, 1) Bahan ajar yang berbasis cetak; 2) Bahan ajar berbasis teknologi; 3) Bahan ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek; 4) Bahan ajar yang digunakan untuk keperluan interaksi manusia.<sup>29</sup>

---

<sup>25</sup> Eko Supriyanto, *Desain Kurikulum Berbasis SKS dan Pembelajaran untuk Sekolah Masa Depan* (Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2018), 195.

<sup>26</sup> Andi Prastowo, *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar Teori dan Aplikasinya di Sekolah/Madrasah*, (Indonesia: Prenadamedia Group, 2018), 51.

<sup>27</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Panduan pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Direktorat Pembina Sekolah Menengah Atas, 2008), 6.

<sup>28</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Juknis pengembangan Bahan Ajar SMA*, (Jakarta: Direktorat, 2010), 27.

<sup>29</sup> Andi Prastowo, *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar Teori dan Aplikasinya di Sekolah/Madrasah*, (Indonesia: Prenadamedia Group, 2018), 53.

Kriteria buku teks pelajaran yang layak digunakan menurut satuan pendidikan wajib memenuhi unsur sebagai berikut:<sup>30</sup>

- a. Kulit buku terdiri dari kulit depan buku, kulit belakang buku, dan punggung buku.
- b. Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman penerbitan, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, halaman tabel, dan penomoran halaman.
- c. Bagian isi terdiri dari aspek materi, aspek kebahasaan, aspek penyajian materi, dan aspek kegrafikan.
- d. Bagian akhir terdiri dari pelaku perbukuan, glosarium, daftar pustaka, indeks, dan lampiran.

Adapun buku ajar yang baik dan layak digunakan, yaitu: 1) Akurat, untuk mendapatkan buku yang baik yaitu memerlukan akurasi. Keakuratan dapat dilihat dari aspek: kecermatan penyajian, benar memaparkan hasil penelitian dan tidak salah mengutip para pakar; 2) Menggunakan kaidah bahasa yang benar; 3) Buku ajar keterbacaannya sesuai dengan pemahaman pembaca; 4) Lengkap dan sistematis, terdapat kompetensi, daftar isi, dan penyajian daftar pustaka; 5) Komunikatif, isi dari bahan ajar dapat dicerna pembaca, jelas, tidak mengandung kesalahan bahasa, dan sistematis; 6) Relevan, bahan ajar sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai dengan cakupan kedalaman pembahasan, isi, dan kompetensi pembaca; 7) Berorientasi pada *student centered*, dimana siswa

<sup>30</sup> Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 18 tahun 2016 tentang Buku yang digunakan Oleh Satuan Pendidikan (Jakarta: KEMENDIKBUD, 2016), 4-5.



dapat berinteraksi dengan bahan ajar, merangsang pengetahuan sendiri, dan menyemangati siswa belajar; 8) Bepihak pada ideologi bangsa dan Negara.<sup>31</sup>

Penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran dapat memberikan keuntungan bagi siswa. Beberapa keuntungan bagi siswa yaitu: 1) Membuat siswa berpartisipasi dengan kreatif dan berfikir analisis dalam kegiatan pembelajaran; 2) Konsep-konsep yang dipelajari lebih jelas menggunakan bahan ajar; 3) Mendorong suatu sumber integrasi yang sistematis dari beberapa sumber dari pengalaman belajar; 4) Menjadi lebih aktif dalam improvisasi, prinsip kerja yang dipelajari dan dengan cara ini siswa terampil memecahkan masalah, sikap, dan pengetahuan ilmiah.<sup>32</sup>

Berdasarkan paparan diatas, bahan ajar merupakan sumber belajar yang terdiri dari beberapa sekumpulan materi yang digunakan guru untuk membantu dalam kegiatan pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar non cetak yaitu bahan ajar berbasis digital atau *digital book*.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> Sa'dun Akbar, *Instrument Perangkat pembelajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), 34.

<sup>32</sup> Omiko Akani, "An Evaluation of Classroom Experiences of Basic Science Teachers in Secondary Schools in Ebonyi State of Nigeria, *British Journal of Education* Vol 4, 1 (Abakaliki: Ebonyi State University, January 2016).

<sup>33</sup> Muhammad Alwan, "Pengembangan Multimedia E-Book 3D Berbasis Mobile Learning Untuk Mata Pelajaran Geografi SMA Guna Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh", *Jurnal At-Tadbir STAIN Darul Kamar NW Kembang Kerang, Vol 1, 2* (2018), 29.

*Digital book* atau yang sering disebut *E-book*, merupakan publikasi dari teks, gambar dan video dalam bentuk digital yang dapat diproduksi, diterbitkan, dan digunakan melalui komputer atau alat digital lainnya.<sup>34</sup>

Kelebihan pengembangan *digital book* antara lain: a) Mudah dibawa karena berbentuk *soft copy* yang digunakan pembaca; b) Tidak berat, *digital book* hanya dimasukkan ke dalam elektronik portabel, jadi yang dibawa hanya perangkat portabel; c) Mudah digandakan, *digital book* mudah dicopy dengan gratis sehingga akan menghemat biaya dan akan mendukung kebutuhan belajar; d) Hemat kertas, dalam *era global warming* berarti kita telah mendukung *go green* yang diusung masa kini.<sup>35</sup>

Dengan demikian *digital book* merupakan pembaharuan buku tradisional menjadi buku digital dengan perpaduan beberapa media dan dengan desain menarik tanpa mengesampingkan kegunaannya.

Dalam mengembangkan suatu aplikasi dibutuhkan juga *software* pendukung, begitupun ketika ingin mengembangkan aplikasi yang berbasis digital. Dalam pengembangan aplikasi berbasis digital ini, *sigil* dijadikan pilihan *software* pendukung.

*Sigil* merupakan salah satu aplikasi yang digunakan untuk membuat *e-book*/buku digital dalam versi web.<sup>36</sup> Dengan menggunakan *software*

<sup>34</sup> Naimatul Jannah, Noor Fadiawati dan Lisa Tania, "Pengembangan E-Book Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-Hari Tentang Pemisahan Campuran", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol 6, 1 (2017), 186-198.

<sup>35</sup> Yusnimar, "E-Book dan Pengguna Perpustakaan Perguruan Tinggi di Jakarta", *Al-Maktabah*, Vol 13, 1 (2014), 34-39.

<sup>36</sup> Lia Pembriani Wulandari, Ismail, dan Rita Kumalasari, "Pengembangan Bimbingan Pribadi dan Sosial Berbasis Sigil Tentang Bahaya Pornografi", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* Vol4, 1 (2019), 65.

*sigil* juga dapat digunakan melalui *handphone* yang dapat membantu dalam proses pembelajaran. *Sigil* merupakan *software editor* untuk epub yang bersifat *open source*.<sup>37</sup> *Sigil* sudah mendukung *import file video* dan *audio* semenjak versi 0.07.

Adapun kelebihan *software sigil* adalah 1) Aplikasi pembuat buku *digital freeware* dengan fitur terlengkap dari pada pembuat buku *digital* saat ini; 2) *Running test* dan hasil *prototype* ringan dan mudah dioperasikan; 3) *Friendly* pada semua jenis perangkat pembaca dan *fleksibel* dalam pemakaian, pembaca dapat memutar video sendiri tidak berjalan sendiri seperti tampilan aplikasi buku digital lain yang kebanyakan otomatis berjalan sendiri dan; 4) Semakin mudah dan lengkapnya isi bacaan semakin tinggi minat belajar untuk memperdalam pengetahuannya dalam menggali ilmu dalam bacaan tersebut sehingga meningkatkan berfikir kritis pembaca.

Sedangkan untuk kekurangan dari *software* tersebut adalah 1) Ekstensi video masih harus berformat MP4 saja; 2) *Layout* untuk perintah menjadikan sebuah kolom dan *inset shape* belum ada; 3) *Layout* hanya *tersedia single page* tidak bias dibuat *multiple page*; 4) Membuka format epub masih menggunakan aplikasi lain. Namun dengan adanya aplikasi terserbut dapat memuat beberapa buku digital yang dapat dibaca siswa.

Berbagai macam *software* yang memiliki utilitas tinggi didapatkan hasil bahwa *software* sejenis, dimana selain fitur yang lengkap *software*

<sup>37</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Panduan Praktis Menyusun e-Modul pembelajaran*, (Rujukan: SMA Rujukan, 2017), 18.

*sigil* untuk mendapatkannya dapat diperoleh secara gratis. Hal inilah dipandang sebagai sisi plus dari *sigil* diharapkan mampu menghasilkan nilai ekonomi dari *sigil* tersebut lewat bidang media pembelajaran. *Sigil* dapat dibuka menggunakan aplikasi *readium* jika menggunakan laptop atau PC sedangkan jika menggunakan *android* bisa dibuka menggunakan aplikasi *reader* dan *lithium*.

#### 4. Pembelajaran IPA

Pembelajaran adalah suatu proses membelajarkan peserta didik atau pembelajaran yang direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran adalah proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi yang dimiliki menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dirinya<sup>38</sup>. Berdasarkan kajian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses yang dipersiapkan sedemikian rupa sehingga siswa dapat mengembangkan potensi yang dimiliki dengan sebaik-baiknya untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan. IPA adalah pengetahuan manusia tentang alam atau yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam.<sup>39</sup>

Dari pernyataan diatas menyatakan bahwa IPA merupakan ilmu yang mempelajari keadaan dan kejadian alam secara sistematis melalui

<sup>38</sup> Rusman, *Belajar dan Pembelajaran: Berorientasi Standart Proses Pendidikan* (Jakarta: KENCANA, 2017), 10.

<sup>39</sup> Binti Muakhirin, "Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Pendekatan Pembelajaran Inkuiri pada Siswa SD", *Jurnal Ilmiah Guru "COPE"* No 1 (Mei 2014), 53.

kegiatan pengamatan, dan percobaan untuk mengetahui fakta, konsep, proses penemuan dan sikap ilmiah. Sehingga pengetahuan dari hasil kegiatan manusia yang diperoleh dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah yang berupa metode ilmiah dan didapatkan dari hasil eksperimen atau observasi yang bersifat umum sehingga akan terus disempurnakan.

Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA adalah membelajarkan siswa untuk memahami hakikat IPA (proses, dan produk serta aplikasinya) mengembangkan sikap ingin tahu, keteguhan hati, ketekunan dan sadar akan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat serta pengembangan ke arah sikap yang positif.

Berdasarkan penjelasan mengenai pembelajaran IPA di atas, materi IPA ada tiga yaitu biologi, fisika, dan kimia. Materi kimia menjadi kajian peneliti yakni materi zat aditif dan zat adiktif. Dalam hal ini materi yang dipelajari berkaitan dengan kebiasaan siswa yang sering membeli makanan di sekolah maupun di luar sekolah dan masih belum tahu dampak bagi kesehatan.

Zat aditif dan zat adiktif merupakan bab materi pelajaran IPA kelas VIII SMP semester ganjil yang menggunakan kurikulum 2013.<sup>40</sup> Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam makanan dalam jumlah kecil untuk memperbaiki penampilan, rasa, tekstur, rasa, aroma dan untuk memperpanjang daya simpan. Berdasarkan jenisnya zat aditif dibagi menjadi 2 (dua) yaitu alami dan buatan. Zat aditif alami merupakan bahan

---

<sup>40</sup> Kemendikbud, *Ilmu Pengetahuan Alam*, (2017).

yang diperoleh dari alam sedangkan zat aditif buatan merupakan bahan yang terbuat dari bahan-bahan kimia, penggunaan zat aditif buatan harus sesuai takarannya dan sesuai dengan (BPOM) Badan Pengawas Obat dan Makanan. Zat aditif dibagi menjadi 6 yaitu:

a. Pewarna

Pewarna adalah bahan yang ditambahkan pada makanan dan minuman yang berfungsi untuk memperbaiki warna pada makanan agar lebih menarik. Pewarna dibagi menjadi dua yaitu pewarna alami dan pewarna buatan.

b. Pemanis

Pemanis adalah bahan yang ditambahkan pada makanan atau minuman yang berfungsi untuk menambah manis pada makanan dan minuman. Bahan pemanis ada dua jenis, yaitu pemanis buatan dan pemanis alami.

c. Pengawet

Pengawet adalah bahan yang ditambahkan dalam makanan atau minuman yang berfungsi untuk menghambat kerusakan makanan dan minuman sehingga makanan dapat bertahan lama. Kerusakan makanan dapat disebabkan oleh adanya mikroorganisme yang tumbuh pada makanan dan minuman.

d. Penyedap

Penyedap makanan adalah bahan yang ditambahkan dalam makanan untuk meningkatkan cita rasa makanan. Beberapa contoh

bahan penyedap alami yang sering digunakan yaitu ketumbar, serih, kunyit, laos, kayu manis, cengkeh, bawang putih, bawang merah, pala, garam, merica, cabai.

e. Pemberi Aroma

Pemberi aroma adalah bahan yang ditambahkan dalam makanan dan minuman yang dapat memberi aroma tertentu. Makanan dan minuman memiliki daya tarik tersendiri ketika sudah diberikan aroma. Pemberi aroma dapat diperoleh dari ekstrak bahan alami.

f. Pengental

Pengental adalah bahan yang ditambahkan dalam makanan untuk menstabilkan, mengentalkan atau memekatkan makanan yang dicampur dengan air, sehingga dapat membentuk kekentalan tertentu

g. Pengemulsi

Pengemulsi adalah bahan yang ditambahkan kedalam makanan dengan tujuan yang dapat mempertahankan penyebaran (dispersi) lemak dalam air begitu sebaliknya. contoh zat pengemulsi makanan adalah letisin yang terkandung dalam kuning telur maupun kedelai. Letisin ditambahkan dalam pembuatan mentega dan mayones agar lemak dan air tidak terpisah.

Zat adiktif merupakan zat yang dapat menyebabkan ketagihan pada pengonsumsi. Zat adiktif dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu: (1) narkotika, (2) psikotropika, dan (3) psiko-aktif lainnya.

a. Narkotika

Narkotika merupakan zat atau obat yang dapat menyebabkan penurunan kesadaran, menghilangkan atau mengurangi rasa nyeri, dan menyebabkan ketergantungan bagi penggunanya. Narkotika salah satu zat berbahaya yang tidak boleh digunakan tanpa pengawasan dari dokter dan dapat melanggar hukum jika tanpa pengawasan dokter. Narkotika dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan berdasarkan potensi dalam menyebabkan ketergantungan.

b. Psikotropika

Psikotropika merupakan zat yang bersifat psiko-aktif yang dapat mempengaruhi mental dan tingkah laku seseorang. Contohnya orang minum obat tidur (obat psikotropika) ketika susah tidur dapat tidur nyenyak lagi. Oleh sebab itu, penggunaan obat psikotropika juga harus mengikuti resep dokter. Psikotropika dapat dikelompokkan menjadi empat golongan berdasarkan potensi dalam menyebabkan ketergantungan.

c. Psiko-aktif lainnya

Selain narkotika dan psikotropika juga masih ada zat yang menyebabkan kehilangan sadar diri dan jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menimbulkan dampak berbahaya bagi kesehatan.

Contohnya nikotin, kafein, dan alkohol.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan R&D (*Research and development*). Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk SMP/MTs.

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan 4-D *Define* (tahap pendefinisian), *Design* (tahap perancangan), *Develop* (tahap pengembangan), and *Disseminate* (tahap penyebaran), hanya sampai pada tahap pengembangan karena hanya untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap bahan ajar digital, dana yang tidak mencukupi dan keterbatasan waktu.

#### B. Prosedur Penelitian dan pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan peneliti dalam mengembangkan suatu produk. Prosedur pengembangan bahan ajar berbasis digital pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk SMP/MTs menggunakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan 4D-model.

Langkah-langkah pengembangan yang akan dilakukan sebagai berikut:

## 1. Tahap Pendefinisian/Pembatasan (*Define*)

Pada tahapan ini bertujuan menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini dilakukan dengan melakukan analisis tujuan dalam batasan materi pelajaran yang akan dikembangkan media pembelajarannya.

### a. Melakukan analisis pendahuluan

Analisis pendahuluan bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran kimia di SMP/MTs. Dalam hal ini yang perlu dikaji adalah kurikulum dan masalah yang ada di lapangan sehingga dibutuhkan solusi yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Analisis kurikulum yaitu menganalisis KI-KD terlebih dahulu. KI-KD dapat lihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar)**

<b>KI (Kompetensi Inti)</b>	<b>KD (Kompetensi Dasar)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
1. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianutnya	-
2. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianut perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, toleransi), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	-
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni	3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya pada kesehatan dan

1	2
budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan

Sumber: kemendikbud, 2017

b. Melakukan Analisis Siswa

Analisis siswa bertujuan untuk menganalisis karakteristik siswa. Sehingga perlu mengetahui kekurangan-kekurangan yang dialami siswa saat belajar di kelas.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi konsep utama yang diajarkan, mengumpulkan data dan merinci konsep-konsep yang relevan dengan kompetensi dasar yang telah ditentukan, dan menyusunnya kembali secara sistematis. Indikator dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**KD (Kompetensi Dasar) dan Indikator**

KD (Kompetensi Dasar)	Indikator
1	2
3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman,	3.6.1. Menjelaskan pengertian zat aditif 3.6.2. Menjelaskan macam-macam

1	2
zat adiktif, serta dampaknya pada kesehatan dan	zat aditif 3.6.3. Menyebutkan contoh zat aditif 3.6.4. Menyelidiki zat aditif alami
	dan buatan 3.6.5. Mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman 3.6.6. Menyelidiki dampak negatif zat aditif dalam makanan dan minuman serta mencari pencegahannya 3.6.7. Menjelaskan pengertian zat adiktif 3.6.8. Menyebutkan macam-macam zat adiktif 3.6.9. Menyebutkan contoh zat adiktif 3.6.10. Menjelaskan dampak zat adiktif bagi kesehatan
4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan tentang zat aditif dan zat adiktif bagi	4.6.1. Membuat karya tulis tentang dampak zat aditif dan zat diktif bagi kesehatan tubuh

Sumber: kemendikbud, 2017

#### d. Analisis Tugas

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya kedalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran. Selain itu, analisis tugas juga dapat memudahkan guru untuk merumuskan tujuan-tujuan khusus yang akan dicapai.

e. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Pada tahap ini peneliti melakukan konversi terhadap hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus. Perumusan tujuan pembelajaran ini disesuaikan dengan indikator yang telah dibuat berdasarkan analisis KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) dalam kurikulum 2013 pada materi zat aditif dan zat adiktif.

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

Pada tahap ini menetapkan format bahan ajar berbasis digital yang dikembangkan. Selain itu, membuat rancangan isi bahan ajar berbasis digital meliputi kegiatan pada setiap sub materi zat aditif dan zat adiktif. Pada tahap ini perancangan difokuskan pada desain awal produk berupa bahan ajar berbasis digital dengan materi yang telah ditentukan sebelumnya. Desain awal bahan ajar yang menarik, isi materi yang mudah dipahami sehingga siswa tertarik untuk membaca dan menggunakan dalam kegiatan pembelajaran. Produk awal bahan ajar berbasis digital disesuaikan dengan saran dan masukan dosen pembimbing. Setelah produk selesai selanjutnya membuat rancangan instrumen, meliputi instrumen validasi dan angket respon siswa.

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

Pada tahap ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar berbasis digital yang sudah direvisi berdasarkan masukan dan nilai dari validator (ahli materi maupun ahli media) sehingga produk menjadi lebih baik. Kegiatan

yang dilakukan dalam tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba terbatas.

a. Produk awal

Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil*. Pertama peneliti desain bagian yang sesuai dengan tiap bagian bahan ajar yang terdiri dari cover bagian awal, isi/materi, dan penutup bagian akhir. Tahap kedua, peneliti menulis isi materi zat aditif dan adiktif di *microsof word* kemudian diimport menjadi HTML. Tahap ketiga, mengimport kedalam *sigil* dengan memberikan tambahan cover, gambar, dan video. Bahan ajar dapat dibuka menggunakan aplikasi *readium* jika menggunakan laptop, *lithium* dan *reader* jika menggunakan *handphone*.

b. Validasi ahli materi, media dan pengguna

Setelah produk dibuat kemudian tahap selanjutnya divalidasi oleh beberapa ahli. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli pengguna untuk mengetahui kelayakan produk. Peneliti memberikan angket validasi kepada semua ahli untuk mengetahui kekurangan produk. Tanggapan dan saran yang diberikan oleh beberapa ahli digunakan untuk perbaikan produk yang dikembangkan. Validasi ahli materi dilakukan oleh Dr. A. Suhardi, S.T., M. Pd dan validasi media oleh Rafiatul Hasanah, S. Pd., M. Pd dan guru IPA yaitu Edy Susanto, S.Pd sebagai ahli pengguna. Setelah itu dilakukan uji kelompok kecil dilakukan sebanyak 6 siswa perwakilan 2 orang siswa kelas VIII B,

VIII C, dan VIII D yang terdiri dari masing-masing prestasi belajarnya sedang dan tinggi. Selanjutnya uji coba kelompok besar yaitu menggunakan kelas VIII A SMP Plus Darus Sholah yang melibatkan 31 siswa unggulan.

c. Revisi produk

Pada tahap ini dilakukan revisi produk setelah dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pengguna. Hasil dari validasi merupakan skor penilaian, komentar dan saran validator untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan yang terdapat dalam produk. Produk pembelajaran tersebut diperbaiki sehingga menjadi produk yang layak diujicobakan secara terbatas.

d. Uji coba kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui keterbacaan bahan ajar berbasis digital yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan dengan memberikan bahan ajar berbasis digital menggunakan sigil dengan syarat siswa mendownload terlebih dahulu *reader* atau *lithium* di *handphone*. Saran dan komentar siswa digunakan untuk tahap revisi II terhadap bahan ajar, setelah itu dilakukan uji coba kelompok kecil.

e. Uji coba kelompok besar

Setelah produk direvisi dilakukan uji coba kelompok besar. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kemenarikan dan kesesuaian konten terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan dengan memberikan bahan ajar berbasis digital menggunakan sigil

dengan syarat siswa mendownload terlebih dahulu *reader* atau *lithium* di *handphone*. Saran dan komentar siswa digunakan untuk tahap revisi III terhadap bahan ajar, setelah itu bahan ajar dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

### **C. Uji Coba Produk**

Uji coba produk dimaksudkan mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar untuk menetapkan kelayakan produk yang dikembangkan. Subjek penelitian produk dalam penelitian pengembangan melalui validasi ahli materi dan ahli media, serta ahli pengguna, hasil dari validasi ini dijadikan sebagai revisi. Selanjutnya uji coba keterbacaan pada siswa dengan tujuan untuk mengetahui tingkat respon siswa terhadap produk bahan ajar berbasis digital pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk SMP/MTs, setelah itu melakukan revisi untuk menghasilkan produk bahan ajar berbasis digital pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk SMP/MTs yang siap digunakan dalam pembelajaran.

### **D. Desain Uji Coba**

Produk bahan ajar berbasis digital yang kemudian divalidasi oleh ahli dengan tujuan mengetahui tingkat validitas produk. Setelah validasi dan perbaikan dilakukan uji coba keterbacaan pada siswa dengan tujuan mengetahui tingkat respon siswa terhadap bahan ajar berbasis digital yang dikembangkan.



## 1. Subjek Uji Coba

Subjek coba pada pengembangan ini melibatkan beberapa ahli, guru dan siswa. Subjek uji validitas disebut validator. Kriteria untuk validator dan subjek uji terbatas diuraikan sebagai berikut:

### a. Dosen

Kriteria dosen sebagai validator ahli yaitu dosen ahli materi IPA dengan minimal pendidikan S2 menguasai indikator dan menguasai materi yang dikembangkan pada bahan ajar. Ahli media yaitu dosen yang menguasai tentang media yang digunakan pada bahan ajar berbasis digital.

### b. Guru

Kriteria guru sebagai validator praktisi yaitu pendidik IPA di SMP/MTs dengan pendidikan minimal S1, menguasai materi yang dikembangkan pada bahan ajar, yaitu .

### c. Siswa

Subjek uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu siswa kelas VIII. Subjek uji coba kelompok kecil 6 siswa, sedangkan subjek uji coba kelompok besar 31 siswa.

## 2. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian pengembangan berupa data kuantitatif dan data kualitatif yang diperoleh dari lembar validasi ahli berupa angket.

- a. Data kuantitatif berupa hasil uji validitas para ahli dan guru serta hasil angket respon siswa. Hasil analisis data kuantitatif digunakan untuk menentukan kelayakan produk.
- b. Data kualitatif berupa deskripsi kritik, saran dan masukan yang berupa komentar dari ahli dan penggunaan instrumen sebagai perbaikan produk.

### 3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penilaian yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket validasi dan angket respon. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *checklist* dengan penilaian skor pada setiap aspek menggunakan skala *likert* 1-5. Kriteria dari masing-masing skala penilaian yang digunakan sebagai berikut<sup>41</sup>:

**Tabel 3.3**  
**Kriteria dari Masing-Masing Skala Penilaian**

Kriteria	Skor
Sangat Baik (SB) atau Sangat Setuju (SS)	5
Baik (B) atau Setuju (S)	4
Cukup (C) atau Kurang Setuju (KS)	3
Kurang (K) atau Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Kurang (SK) atau Sangat Tidak Setuju (STJ)	1

Sumber: Sahlan, 2015

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini yakni instrumen validasi dari respon siswa dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. Instrumen validasi digunakan untuk mengumpulkan data sehingga bahan ajar yang dikembangkan dapat diketahui kevalidannya.

<sup>41</sup> Sahlan, *Evaluasi Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik* (Jember: STAIN Jember Press, 2015), 121.

Lembar validasi diberikan kepada validator bersama dengan produk berupa bahan ajar berbasis digital kemudian validator memberikan penilaian terhadap bahan ajar berbasis digital yang telah dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* pada setiap baris dan kolom aspek yang diukur sesuai dengan kriteria. Saran dan masukan terhadap perbaikan bahan ajar berbasis digital materi zat aditif dan zat adiktif untuk SMP/MTs dapat diisi oleh validator pada bagian saran atau menuliskan langsung pada bahan ajar berbasis digital materi zat aditif dan adiktif untuk SMP/MTs. Selanjutnya, peneliti mengelola data menggunakan rumus validasi ahli.

Adapun indikator yang diukur pada instrumen validasi ahli adalah:

#### 1) Kajian instruksional

Instrumen validasi kajian instruksional berfungsi untuk mengetahui kesesuaian isi dari bahan ajar berbasis digital sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Kemudian untuk mengetahui kejelasan dalam penyajian tujuan, kesesuaian soal dengan isi materi serta kegiatan pembelajaran, kesesuaian isi materi serta kesesuaian bahasa dan tingkat kesulitan materi terhadap perkembangan kognitif siswa serta untuk mengetahui kebenaran materi ditinjau dari aspek keilmuan, keakuratan contoh, kejelasan gambar dan ilustrasi yang digunakan serta keakuratan acuan pustaka.

## 2) Kajian teknis

Instrumen validasi kajian teknis berfungsi untuk mengetahui daya tarik visual bahan ajar, kejelasan tampilan, kejelasan penomoran, urutan kegiatan, kesesuaian jenis dan ukuran huruf, kesesuaian teks dan ilustrasi serta kesesuaian bahan ajar terhadap perkembangan peserta didik serta berfungsi untuk mengetahui kalimat pada bahan ajar berbasis digital menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar serta tidak menimbulkan tafsiran ganda.

### b. Instrumen respon siswa yang digunakan berupa angket respon siswa.

Respon siswa digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap bahan ajar berbasis digital.

## 4. Teknik Analisis Data

Pengembangan bahan ajar berbasis digital menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis ini berfungsi mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi, tidak bermaksud menarik kesimpulan secara umum.<sup>42</sup>

Teknik analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan produk pengembangan bahan ajar berbasis digital dan mengelola data berupa komentar dan saran yang diperoleh dari angket. Hasil deskripsi digunakan peneliti untuk merevisi produk yang dikembangkan berupa bahan ajar.

<sup>42</sup> Mundir, *Statistik Pendidikan: Pengantar Analisis Data untuk penulisan Skripsi & Tesis* (Jember: STAIN Jember Press, 2013), 4

Teknik analisis data meliputi teknik analisis data hasil validasi dan data hasil respon siswa.

#### a. Analisis data hasil validasi

Analisis data hasil uji validasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari bahan ajar yang dikembangkan. Teknik yang digunakan yaitu teknik perhitungan persentase dan teknik deskriptif kualitatif, dengan rumus sebagai berikut:<sup>43</sup>

$$P = \frac{X_i}{X} \times 100 \%$$

#### Keterangan:

P = nilai persentase

$X_i$  = jumlah skor yang diberikan validator untuk masing-masing aspek

X = skor maksimum untuk setiap kriteria

Terdapat kriteria uji kelayakan bahan ajar yang disajikan pada tabel dibawah ini:<sup>44</sup>

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Uji Kelayakan Bahan Ajar**

Kriteria validitas	Tingkat validitas
85,1%-100,00%	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01%-85,00%	Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
50,01%-70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
01,00%-50,00%	Tidak valid atau tidak boleh digunakan

Sumber: Sa'dun Akbar, 2016

<sup>43</sup> Sa'dun Akbar, *Instrument Perangkat pembelajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), 82.

<sup>44</sup> Ibid., 41.

### b. Analisis data hasil respon

Persentase respon siswa yang memberikan tanggapan sesuai dengan kriteria tertentu, yakni dengan rumus sebagai berikut:<sup>45</sup>

$$V\text{-ah} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \%$$

#### Keterangan:

V-ah = validasi *audience* (nilai persentase)

TSe = total skor empirik yang didapat dari respon siswa

TSh = total skor yang diharapkan

Kriteria kemenarikan produk bahan ajar berbasis *digital* oleh *audience* (siswa) secara deskriptif diantaranya:<sup>46</sup>

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Kemenarikan**

Penilaian	Kriteria
81%-100%	Sangat Menarik
61%-80%	Menarik
41%-60%	Cukup Menarik
21%-40%	Tidak Menarik
0%-20%	Sangat Tidak Menarik

Sumber: Sa'dun Akbar, 2016

<sup>45</sup> Ibid., 82.

<sup>46</sup> Ibid., 42

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Penyajian Data Uji Coba

Hasil penelitian adalah suatu produk berupa bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktik untuk SMP/MTs kelas VIII semester ganjil. Bahan ajar yang dihasilkan dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan R&D (*Research and development*) dengan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan 4-D *Define* (tahap pendefinisian), *Design* (tahap perancangan), *Develop* (tahap pengembangan), and *Disseminate* (tahap penyebaran), hanya sampai pada tahap pengembangan karena hanya untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap bahan ajar digital, dana yang tidak mencukupi dan keterbatasan waktu. Berikut merupakan penjelasan data hasil pengembangan bahan ajar berbasis digital untuk masing-masing tahapan:

##### 1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian mencakup fakta dan serangkaian kebutuhan dalam pembelajaran di SMP/MTs. Dalam tahap pendefinisian dapat dibagi menjadi beberapa langkah. Adapaun langkah-langkah dalam tahap pendefinisian sebagai berikut:

###### a. Analisis pendahuluan

Analisis awal dari penelitian pengembangan yaitu menemukan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran

kimia di SMP/MTs. Dalam hal ini perlunya pengkajian pada kurikulum yang digunakan dan permasalahan yang ada di lapangan sehingga perlunya solusi terhadap masalah yang ada.

Pada tahap analisis penelitian, peneliti melakukan observasi di sekolah untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Sekolah yang dijadikan tempat observasi yaitu MTs N 2 Jember. Sedangkan tempat pelaksanaan penelitian di SMP Plus Darus Sholah. Kurikulum yang digunakan di SMP/MTs adalah kurikulum 2013. Selanjutnya peneliti mengkaji KI-KD untuk merumuskan indikator-indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran. Setelah itu peneliti menyusun materi yang perlu dikembangkan dalam bahan ajar. KI-KD materi zat aditif dan adiktif secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.1.

#### b. Analisis siswa

Analisis siswa bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa. Berdasarkan hasil observasi siswa, karakteristik siswa memiliki respon pasif. Sebagian siswa tidak antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Siswa tidak fokus dan bosan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Siswa cenderung ingin melihat video yang berkaitan dengan mata pelajaran sehingga kegiatan pembelajaran tidak membosankan dan siswa dapat fokus. Siswa juga sering sibuk mengobrol dengan teman sebangku dan sering izin keluar kelas. Dari penjabaran tersebut, dapat dikatakan bahwa minat belajar siswa khususnya materi kimia masih rendah.



Pemahaman konsep siswa mata pelajaran kimia masih rendah, hal tersebut dapat terlihat dari umpan balik siswa ketika diberikan pertanyaan oleh guru, siswa cenderung pasif. Kemudian pada zaman sekarang sudah banyak siswa yang menggunakan alat digital sehingga perlunya alat digital tersebut dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk belajar.

c. Analisis konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan dianjurkan dan menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan. Kompetensi dasar dan indikator materi zat aditif dan adiktif secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.2.

d. Analisis tugas

Dalam tahap ini, peneliti telah merinci tugas isi materi ajar secara garis besar dari Standar Kompetensi dan Standar Dasar yang diambil dari buku kemendikbud revisian 2017 berdasarkan KI dan KD materi zat aditif dan adiktif.

e. Analisis tujuan

Perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada kompetensi inti dan kompetensi dasar yang tercantum dalam buku kemendikbud revisian 2017 tentang materi zat aditif dan zat adiktif. Tujuan yang diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar berbasis digital pada materi zat aditif dan adiktif.

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap ini merupakan tahap merancang format awal yang akan digunakan dalam pembelajaran zat aditif dan zat adiktif. Pada tahap ini peneliti merancang format bahan ajar berbasis digital berupa *story board* bahan ajar dan instrumen pengumpulan data yang kemudian divalidasi oleh validator ahli.

### a. Menyusun materi pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan perancangan prototipe berbasis digital yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Hal yang pertama dilakukan dalam menentukan materi pembelajaran yang disajikan adalah analisis KI dan KD pada kurikulum 2013 materi zat aditif dan zat adiktif. Analisis ini menghasilkan peta konsep yang selanjutnya akan digunakan untuk menentukan keterkaitan indikator-indikator ketercapaian.

### b. Pemilihan media

Pemilihan media pembelajaran yang dikembangkan adalah bahan ajar berbasis digital menggunakan aplikasi *sigil*. Proses pemilihan media ini berdasarkan analisis pendahuluan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Pemanfaatan media bahan ajar berbasis digital dalam pembelajaran bervariasi sesuai kebutuhan siswa, sehingga dapat mengkondisikan siswa agar menguasai materi pada bahan ajar berbasis digital secara mandiri dimanapun dan kapanpun.

### c. Perancangan awal

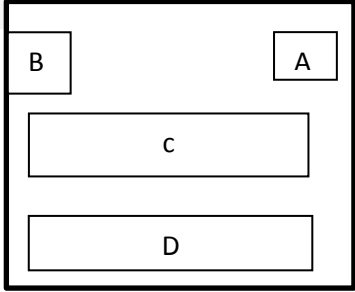
Rancangan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba yakni menyiapkan rancangan format bahan ajar dan instrumen.

Pemilihan format dilakukan oleh peneliti dengan mengkaji format-format bahan ajar yang sudah ada dan mengacu pada syarat yang ditentukan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Format bahan ajar terdiri atas tiga bagian yaitu:

- (a) Bagian awal terdiri dari halaman judul (*cover*), kata pengantar, daftar isi.
- (b) Bagian isi terdiri dari awal materi (KD, petunjuk penggunaan bahan ajar, kata kunci), halaman peta konsep, halaman uraian isi materi, penunjang materi, seperti video, asah otak, latihan soal dan uji kompetensi.
- (c) Bagian akhir terdiri dari rangkuman, glosarium, dan halaman daftar pustaka.

**Tabel 4.1**  
**Storyboard Bahan Ajar Berbasis Digital**

Tampilan Halaman	Keterangan
<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p>2A= berisi nama pembuat media            B= berisi gambar zat adiktif dan aditif            C= berisi judul bahan ajar            D= berisi bahan ajar untuk smp/mts</p>

1	2
<div style="border: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">G</div> a. Petunjuk pengguna b. Bagan keterpaduan c. Kompetensi inti d. Kompetensi dasar e. Indikator pencapaian f. Peta konsep	G= Pendahuluan  H= pembelajaran  I= penutup
<div style="border: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">H</div> a. Materi b. Latihan soal  <div style="border: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">I</div> a. Rangkuman b. Asah otak c. Glosarium d. Daftar pustaka Riwayat hidup	

*Sumber:* Data Penelitian, 2020

d. Rancangan instrumen

Rancangan instrumen meliputi instrumen validasi dan angket respon siswa terdapat di lampiran.

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

Sebelum diuji cobakan di sekolah seluruh rancangan media dan instrumen divalidasi oleh dua orang dosen dan satu guru IPA. Bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari bahan ajar berbasis digital yang akan diuji cobakan. Setelah melalui tahap validasi dan telah melewati tahap revisi diuji cobakan di sekolah. Uji coba terbatas dilakukan dengan

melibatkan siswa kelas VIII di SMP Plus Darus Sholah. Hasil uji coba dijadikan bahan pertimbangan pada produk akhir.

a. Pembuatan bahan ajar berbasis digital

Sebelum membuat bahan ajar, terlebih dahulu *mendownload sigil*. Kemudian menulis isi materi zat aditif dan adiktif di *microsof word* kemudian *diimport* menjadi HTML. Selanjutnya, *mengimport* kedalam *sigil* dengan memberikan tambahan cover, gambar, dan video. Bahan ajar dapat dibuka menggunakan aplikasi *readium* jika menggunakan laptop, *lithium* dan *reader* jika menggunakan *handphone*.

Bahan ajar berbasis digital terdapat 3 (tiga) aspek yaitu bagian pendahuluan, pembelajaran/materi, dan penutup. Pada bagian pendahuluan terdapat informasi terkait materi yang akan dipelajari, yaitu terdapat petunjuk pengguna, KI-KD, indikator, dan peta konsep. Pada bagian isi terdapat materi zat aditif dan adiktif dan terdapat beberapa soal. Pada bagian penutup terdapat rangkuman, glosarium, asah otak, kata kunci dan daftar riwayat penulis.

IAIN JEMBER



Gambar. 4.1  
Tampilan Cover Bahan Ajar



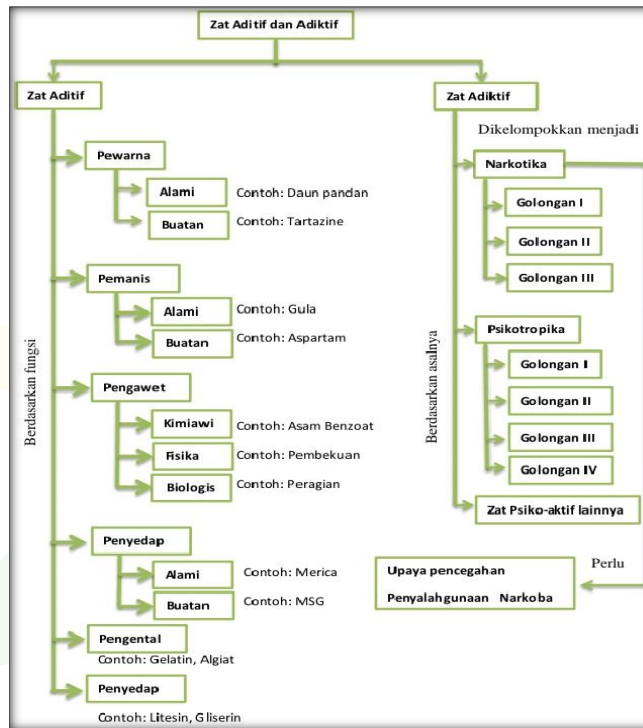
Gambar. 4.2  
Tampilan Petunjuk Pengguna Bahan Ajar

KI (Kompetensi Inti)
<p>1. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianutnya</p> <p>2. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianut perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, toleransi), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.</p> <p>3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>
KD (Kompetensi Dasar)
3.6 menjelaskan berbagai zat aditif dalam

Gambar. 4.3  
Tampilan Kompetensi Inti Bahan Ajar

KD (Kompetensi Dasar)
<p>3.6 menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya pada kesehatan dan</p> <p>4.6 membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan.</p>
Indikator Pencapaian
<p>3.6.1 menjelaskan pengertian zat aditif</p> <p>3.6.2 menjelaskan macam-macam zat aditif</p> <p>3.6.3 menyebutkan contoh zat aditif</p> <p>3.6.4 menyelidiki zat aditif alami dan buatan</p> <p>3.6.5 mengidentifikasi berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman</p> <p>3.6.6 menyelidiki dampak negatif zat aditif dalam makanan dan minuman serta mencari pencegahannya</p> <p>3.6.7 menjelaskan pengertian zat adiktif</p> <p>3.6.8 menyebutkan macam-macam zat adiktif</p>

Gambar. 4.4  
Tampilan Kompetensi Dasar dan Indikator Bahan Ajar



Gambar. 4.5  
Tampilan Peta Konsep Bahan Ajar

UNTUK LEMIH  
JELASNYA, AYO  
KITA FAHAMI

**A. Zat Aditif**

Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan pada suatu makanan atau minuman dengan jumlah sedikit dengan tujuan memperbaiki warna, aroma, dan sifat-sifat tertentu.

Berdasarkan jenisnya zat aditif dibagi menjadi 2 yaitu alami dan buatan. Zat aditif alami merupakan bahan yang diperoleh dari alam sedangkan zat aditif buatan merupakan bahan yang terbuat dari bahan-bahan kimia, penggunaan zat aditif buatan harus sesuai takarannya dan sesuai dengan (BPOM) Badan Pengawas Obat dan Makanan.

Ayo, kita cari tahu!

Di lingkungan sekolah banyak yang menjual makanan dan minuman. Apakah makanan dan minuman tersebut mengandung zat aditif? Mengapa

Gambar. 4.6  
Tampilan Materi Bahan Ajar



**Latihan Soal**

**A. Pilihan Ganda**

1. Penggunaan zat aditif pada makanan dan minuman terdapat beberapa tujuan sebagai berikut, *kecuali*...
  - a. Penyedap
  - b. Pewarna
  - c. Pengemulsi
  - d. Pemanis
2. Asam benzoat, tartazine, aspartam secara berturut-turut merupakan...
  - a. Pewarna, pengenal, pemanis
  - b. Pengawet, pewarna, pemanis
  - c. Pemanis, pewarna, pengawet
  - d. Pengental, pemanis, pengawet
3. Pemanis buatan tingkat kemanisannya yang mencapai 200 kali gula biasa sebagai berikut, *kecuali*...
  - a. Siklamat
  - b. Sakarin
  - c. Kalium asesulfam

Gambar. 4.7  
Tampilan Latihan Soal Bahan Ajar

**PENUTUP**

**Rangkuman**

1. Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan pada suatu makanan atau minuman dengan jumlah sedikit dengan tujuan memperbaiki warna, aroma, dan sifat-sifat tertentu.
2. Zat aditif berupa pewarna, pemanis, penyedap, pengawet, pemberi aroma, pengental, dan pengemulsi. Zat aditif dapat bersifat alami dan buatan.
3. Contoh pewarna alami yaitu kunyit sedangkan pewarna buatan *Tartrazine*.
4. Pengawetan dapat dilakukan secara fisik yaitu dengan cara pengasapan, pendinginan sedangkan secara kimia menambahkan sesuatu pada makanan. Sedangkan secara biologi dengan cara fermentasi.
5. Contoh bahan pemanis yaitu gula sedangkan pemanis buatan yaitu *sakarin, siklamat*.
6. Contoh penyedap alami yaitu serai, garam, bawang putih sedangkan penyedap buatan MSG.
7. Penggunaan zat aditif harus sesuai dengan takaran dan aturan pemerintah agar tidak membahayakan kesehatan.

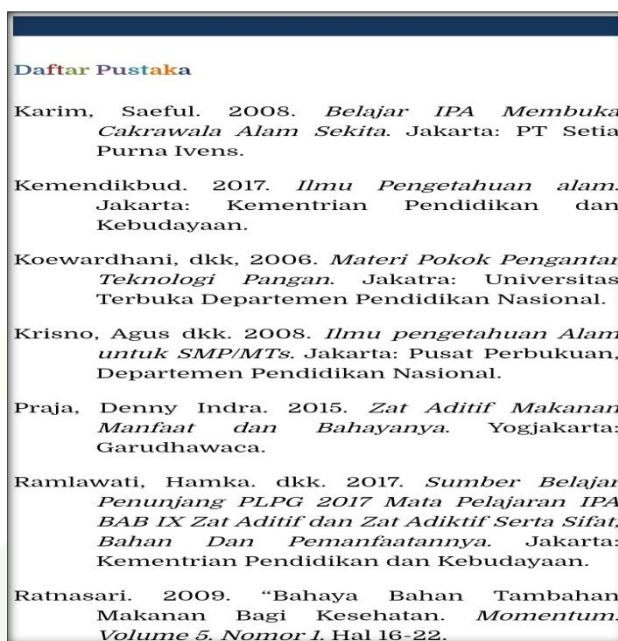
Gambar. 4.8  
Tampilan Rangkuman Bahan Ajar

Asah Otak	
Mendatar	
1	Penyakit alergi MSG
3	Penyakit kelebihan zat pemanis alami
5	Zat warna hijau dalam daun
7	Monosodium Glutamat
9	Kuning telur mengandung
11	Dapat menyebabkan ketergantungan
13	Narkotika golongan I
15	Zat pewarna alami
17	Bahan yang ditambahkan dalam makanan
19	LSD

Gambar. 4.9  
Tampilan Asah Otak Bahan Ajar

Glosarium	
Boraks : bahan yang digunakan intrustri, tidak digunakan untuh bahan makanan	
<i>China Syindrome</i> : penyakit alergi setelah mengkonsumsi MSG/vetsin	
Diabetes : penyakit yang diderita ketika mengkonsumsi gula berlebihan	
FDC : zat pewarna buatan yang digunakan untuk makanan, obat, dan kosmetik	
Ganja : tanaman yang mudah tumbuh dan tumbuhan berumah dua	
Halusinogen : zat yang dapat memberikan efek halusinsi atau khayal	
Kafein : zat yang terdapat dalam kopi	
LSD : obat yang sangat tinggi untuk menciptakan halusinasi	
Makanan : segala sesuatu yang dapat dimakan	

Gambar. 4.10  
Tampilan Glosarium Bahan Ajar



Gambar. 4.11  
Tampilan Daftar Pustaka Bahan Ajar



Gamba. 4.12  
Tampilan Daftar Riwayat Hidup Bahan Ajar

b. Validasi kelayakan produk

1) Validasi ahli materi

Data validasi ahli materi dapat diperoleh dari hasil pengisian angket kepada ahli materi. Validasi ahli materi yang dilakukan oleh Dr. A. Suhardi, S.T., M. Pd. Pada tanggal 24 April 2020. Instrumen untuk melakukan validasi ahli materi ini terdiri dari 16 pertanyaan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Komentar dan saran yang diperoleh pada validasi ahli materi disajikan dasar untuk melakukan revisi sebelum produk diuji cobakan kepada siswa. Penilaian validasi ahli media terdapat 3 (tiga) aspek penilaian meliputi, aspek kelengkapan bahan ajar, aspek materi, dan aspek pembelajaran. Data hasil validasi ahli materi disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.2**  
**Hasil Validasi Ahli Materi Tiap Aspek**

<b>Indikator</b>	<b>Persentase</b>
Kelengkapan bahan ajar	96%
Aspek materi	100%
Aspek pembelajaran	100%

*Sumber:* Data Penelitian, 2020

Berdasarkan data hasil validasi ahli materi, diperoleh perhitungan persentase setiap aspek bahan ajar berbasis digital nilai persentase 96% pada aspek kelengkapan bahan ajar dalam kategori sangat valid, 100% pada aspek materi dalam kategori sangat valid, 100% aspek pembelajaran kategori sangat valid.

Hasil validasi bahan ajar berbasis digital keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Data Hasil Validasi Oleh Ahli Materi**

1	No	Indikator	Skor	
			TSe	TSh
2	3	4	5	5
Aspek kelengkapan bahan ajar	1	Kesesuaian <i>cover</i> dengan materi	4	5
	2	Bagan keterpaduan membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika	5	5
	3	Kesesuaian peta konsep dengan materi yang dipelajari	5	5
	4	Petunjuk pengguna berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar	5	5
	5	Sekilas informasi berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam	5	5
Aspek materi	6	Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013 revisi 2017	5	5
	7	Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi inti	5	5
	8	Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi dasar	5	5
	9	Tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan	5	5
	10	Tidak terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan	5	5
Aspek Pembelajaran	11	Ketersediaan rangkuman materi	5	5
	12	Ketersediaan latihan dan evaluasi	5	5
	13	Bahan ajar dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep	5	5
	14	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar relevan dengan kompetensi yang	5	5

1	2	3	4	5
		harus dikuasai		
	15	Cakupan materi (konseptual dan praktis)	5	5
	16	Kesesuai dengan model pembelajaran	5	5
<b>Jumlah</b>			79	80
<b>Persentase</b>			$V\text{-ah} = \frac{TSe}{Tsh} \times 100 \%$ $V\text{-ah} = \frac{79}{80} \times 100 \%$ $= 98,75\%$	
<b>Kriteria</b>			<b>Sangat valid</b>	

*Sumber:* Data Penelitian, 2020

Tabel diatas merupakan hasil dari pengisian angket uji validasi oleh ahli materi. Nilai yang diperoleh dari angket validasi ahli materi adalah 98,75% dengan keterangan sesuai dengan buku Sa'dun Akbar bahan ajar digital "sangat valid" atau dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

## 2) Validasi ahli media

Data validasi ahli media dapat diperoleh dari hasil pengisian angket kepada ahli media. Validasi ahli media yang dilakukan oleh Ibu Rafiatul Hasanah, S. Pd., M. Pd Pada tanggal 24 April 2020. Instrumen untuk melakukan validasi ahli media ini terdiri dari 14 pertanyaan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Komentar dan saran yang diperoleh pada validasi ahli media disajikan dasar untuk melakukan revisi sebelum produk diuji cobakan kepada siswa. Penilaian validasi ahli media terdapat 5

(lima) aspek penilaian meliputi keefektifan desain layar, kemudahan pengoprasian program, konsistensi, format, dan animasi. Data hasil validasi ahli media disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.4**  
**Hasil Validasi Ahli Media Tiap Aspek**

<b>Indikator</b>	<b>Persentase</b>
Aspek keefektifan desain layar	90%
Aspek kemudahan pengoprasian program	95%
Aspek konsistensi	80%
Aspek format	100%
Aspek animasi	93%

*Sumber:* Data Penelitian, 2020

Berdasarkan data hasil validasi ahli media, diperoleh perhitungan persentase setiap aspek bahan ajar berbasis digital nilai persentase 90% pada aspek keefektifan desain layar dalam kategori sangat valid, 95% pada aspek kemudahan pengoprasian program dalam kategori sangat valid, 80% aspek konsistensi kategori valid, 100% aspek format kategori sangat valid, dan 93% aspek animasi kategori sangat valid.

Hasil validasi bahan ajar berbasis digital keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Data Hasil Validasi Oleh Ahli Media**

	<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skor</b>	
			<b>TSe</b>	<b>TSh</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	1	Ketepatan menggunakan ukuran huruf	4	5

1	2	3	4	5
Keefektifan desain layar	2	Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i>	4	5
	3	Keterbacaan tulisan	5	5
	4	Narasi yang ditampilkan mudah dipahami	5	5
Kemudahan pengoperasian	5	Kecepatan perpindahan <i>slide</i> bahan ajar	5	5
	6	Materi disajikan sistematis	5	5
	7	Bahan ajar digital mudah digunakan	4	5
Konsistensi	8	Konsistensi kata dan kalimat	4	5
	9	Konsistensi tata letak	4	5
Format	10	Format daftar isi mudah digunakan	5	5
	11	Tulisan mudah dipahami	5	5
Animasi	12	Kesesuaian video, audio, dan gambar dengan materi	4	5
	13	Video, audio, dan gambar menarik minat	5	5
	14	Kejelasan tampilan video dan gambar	5	5
<b>Jumlah</b>			64	70
<b>Persentase</b>			$V\text{-ah} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \%$ $V\text{-ah} = \frac{64}{70} \times 100 \%$ $= 91,42\%$	
<b>Kriteria</b>			<b>Sangat valid</b>	

Sumber: Data Penelitian, 2020

Tabel diatas merupakan hasil dari pengisian angket uji validasi oleh ahli media. Nilai yang diperoleh dari angket validasi ahli media adalah 91,42% dengan keterangan sesuai buku Sa'dun Akbar bahan



ajar digital “sangat valid” atau dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

### 3) Validasi ahli pengguna

Data validasi ahli pengguna dapat diperoleh dari hasil pengisian angket kepada ahli pengguna. Validasi ahli pengguna yang dilakukan oleh Edy Susanto, S. Pd Pada tanggal 25 April 2020. Instrumen untuk melakukan validasi ahli pengguna ini terdiri dari 13 pertanyaan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar berbasis digital. Komentar dan saran yang diperoleh pada validasi ahli pengguna disajikan dasar untuk melakukan revisi sebelum produk diuji cobakan kepada siswa. Penilaian validasi ahli pengguna terdapat 3 (tiga) aspek penilaian meliputi aspek materi, aspek penyajian, dan aspek bahasa. Data hasil validasi ahli pengguna disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.6**  
**Hasil Validasi Ahli Pengguna Tiap Aspek**

<b>Indikator</b>	<b>Persentase</b>
Aspek materi	93%
Aspek penyajian	94%
Aspek bahasa	93%

*Sumber:* Data Penelitian, 2020

Berdasarkan data hasil validasi ahli media, diperoleh perhitungan persentase setiap aspek bahan ajar berbasis digital nilai persentase 93% pada aspek materi dalam kategori sangat valid, 94% pada aspek penyajian dalam kategori sangat valid, dan 93% aspek bahasa kategori sangat valid.

Hasil validasi bahan ajar berbasis digital keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

**Tabel 4.7**  
**Data Hasil Validasi Oleh Ahli Pengguna**

	No	Indikator	Skor	
			$\sum X$	$\sum X_i$
Materi	1	Kesesuain dengan KI dan KD	4	5
	2	Kesesuain dengan kebutuhan siswa	5	5
	3	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5	5
	4	Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa	4	5
	5	Materi yang diuraikan sistematis	5	5
Penyajian	6	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	5
	7	Desain gambar, tulisan, dapat dipahami siswa	5	5
	8	Menyajikan gambar dan video yang fungsional	4	5
	9	Mendorong aktifitas belajar	4	5
	10	Mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar	5	5
Bahasa	11	Ketepatan penggunaan ejaan	5	5
	12	Ketepatan penggunaan kalimat	5	5
	13	Ketepatan penggunaan penyusunan kalimat	4	5
<b>Jumlah</b>			60	65
<b>Persentase</b>			$V_{-ah} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \%$ $V_{-ah} = \frac{60}{65} \times 100 \%$ $= 92,30 \%$	
<b>Kriteria</b>			<b>Sangat valid</b>	

Sumber: Data Penelitian, 2020

Tabel diatas merupakan hasil dari pengisian angket uji validasi oleh ahli pengguna. Nilai yang diperoleh dari angket validasi ahli pengguna adalah 92,30% dengan keterangan sesuai buku Sa'dun Akbar bahan ajar digital "sangat valid" atau dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

#### 4) Uji kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan setelah hasil valid terhadap uji coba yang telah dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli pengguna. Uji coba kelompok kecil dilakukan sebanyak 6 orang siswa dengan perwakilan siswa 2 orang di kelas 8b, 8c, dan 8d. Uji kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui keterbacaan bahan ajar yang selanjutnya akan diuji cobakan pada kelompok besar. Data hasil kelompok kecil dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

IAIN JEMBER

**Tabel 4.8**  
**Data Hasil Coba Kelomok Kecil**

Siswa	Indikator											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	3	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	
2	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	
3	2	3	2	3	5	3	4	3	4	2	4	
4	4	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	
5	3	4	4	3	4	5	4	4	5	5	5	
6	4	3	2	4	2	5	3	3	4	2	3	
$\Sigma Tse$	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>25</b>	<b>259</b>
$\Sigma Tsh$	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>330</b>
%	<b>66,6</b>	<b>73,3</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>76,6</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>76,6</b>	<b>86,6</b>	<b>70</b>	<b>83,3</b>	<b>78,4</b>
<b>Persentase</b>	$V-au = \frac{Tse}{Tsh} \times 100 \%$ $V-au = \frac{259}{330} \times 100 \%$ $= 78,4 \%$											
<b>Kriteria</b>	<b>Menarik</b>											

Sumber: Data Penelitian 2020

Tabel diatas merupakan hasil dari pengisian angket respon siswa kelompok kecil. Nilai persentase yang diperoleh adalah 78,4%. Berdasarkan kriteria tingkat kemenarikan, maka bahan ajar berbasis digital termasuk dalam kualifikasi “menarik” digunakan sebagai bahan ajar siswa.

5) Uji coba kelompok besar

Uji coba kelompok besar dilakukan setelah dilakukan uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok besar dilakukan sebanyak 31 orang siswi kelas 8 A untuk mengetahui kemenarikan siswa terhadap bahan ajar berbasis digital yang dikembangkan.

Data hasil kelompok besar dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 4. 9**  
**Data Hasil Coba Kelompok Besar**

Siswa	Indikator										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
2	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4
7	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	3
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4
10	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	3	3	2	3	4	4	3	4	3	3	4
12	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4
13	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3
14	4	3	5	5	4	3	4	4	5	3	4
15	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
16	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
17	4	3	4	3	1	3	2	3	4	4	3
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

19	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	
20	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
22	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	
23	3	3	5	3	4	4	4	5	4	3	5	
24	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	
25	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	
26	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	
27	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	
28	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	
29	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	
30	4	4	4	3	3	3	4	5	4	4	4	
31	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	
$\sum T_{se}$	134	133	126	130	125	131	127	132	132	125	126	1421
$\sum T_{sh}$	55	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	1705
%	86,4	85,8	81,2	83,8	80,6	84,5	81,9	85,1	85,1	80,6	81,2	83,33
<b>Persentase</b>												$V_{-au} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \%$ $V_{-au} = \frac{1421}{1705} \times 100 \%$ $= 83,33 \%$
<b>Kriteria</b>												<b>Sangat menarik</b>

Sumber: Data Penelitian, 2020

**Tabel 4.10**  
**Keterangan Angket Respon Siswa Kelompok Kecil dan Kelompok Besar**

No	Kriteria
1	Apakah memotivasi anda untuk menggunakan bahan ajar digital?
2	Apakah pengoperasian bahan ajar digital mudah?
3	Apakah bahan ajar digital berbeda dengan buku biasa?
4	Apakah bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital mudah dipahami?
5	Apakah perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> selaras?
6	Apakah gambar dalam bahan ajar menarik?
7	Apakah gambar dan video dapat membantu untuk memahami materi?
8	Apakah penyajian soal latihan dapat membantu memahami materi?
9	Apakah ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca?
10	Apakah cover bahan ajar digital menimbulkan ketertarikan untuk membaca?
11	Apakah bahan ajar digital membantu dalam memahami materi?

*Sumber:* Dika Tri Andani, 2015

Tabel diatas merupakan hasil dari pengisian angket respon siswa. Nilai persentase yang diperoleh adalah 83,33%. Berdasarkan kriteria tingkat kemenarikan, maka bahan ajar berbasis digital termasuk dalam kualifikasi “sangat menarik” digunakan sebagai bahan ajar siswa.

Setelah dilakukan uji coba produk kelompok kecil dan kelompok besar, siswa memberikan tanggapan dan saran terhadap bahan ajar berbasis digital

pada materi zat aditif dan zat adiktik untuk SMP/MTs. Tanggapan siswa yaitu, (1) Bahan ajar menarik karena terdapat video didalam bahan ajar, (2) Bahan ajar cocok digunakan pada era sekarang dimana siswa sudah banyak menggunakan *hanphone*. Sedangkan saran dari siswa sebaiknya bahan ajar juga digunakan dalam pembelajaran dalam kelas.

## **B. Analisis data**

Media yang dikembangkan adalah bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan adiktik untuk SMP/MTs. Produk yang dikembangkan merupakan non cetak (elektronik) dengan menggunakan format ebus. Bahan ajar berbasis digital bisa digunakan menggunakan laptop dan *hanphone* sehingga dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Sesuai dengan perkembangan zaman sekarang dimana siswa sudah banyak yang menggunakan alat digital dalam kehidupan sehari-hari agar memudahkan dalam belajar. Sehingga peneliti memanfaatkan aplikasi *sigil* untuk membuat bahan ajar berbasis digital.

Dalam pengembangan bahan ajar berbasis digital yang dikembangkan menggunakan model prosedural atau bertahap yang mengadaptasi model yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu model 4-D *four D model (define, design, development, desimination)*. Peneliti memilih model 4-D karena terperinci dan sistematis sehingga memudahkan dalam melakukan proses pengembangan bahan ajar.



## 1. Analisis Tahap Pendefinisian

Pada tahap pendefinisian, peneliti melakukan analisis yaitu analisis pendahuluan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Hal tersebut dilakukan peneliti untuk memperoleh informasi sebelum membuat bahan ajar berbasis digital.

Materi yang digunakan peneliti dalam membuat bahan ajar yaitu zat aditif dan adiktif. Selanjutnya peneliti melakukan analisis kurikulum yang kemudian merumuskan KI-KD untuk merumuskan indikator-indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran sehingga siswa dapat memahami materi sesuai dengan kurikulum 2013 yang digunakan sekolah.

Bahan ajar yang dikembangkan disesuaikan dengan karakteristik siswa dengan melakukan observasi pada saat magang. Peneliti menemukan dan mengidentifikasi permasalahannya siswa sering merasa bosan saat kegiatan pembelajaran berlangsung karena kegiatan pembelajaran sering konvensional. Siswa cenderung ingin melihat video yang berkaitan dengan materi agar suasana pembelajaran lebih menarik. Siswa jarang membaca buku karena tampilan buku tidak berwarna dan kurang menarik sehingga pengetahuan siswa masih kurang. Hal tersebut dapat dibuktikan ketika guru memberikan pertanyaan tentang materi siswa cenderung pasif.

Harapan peneliti yaitu dapat mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa dan dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Sehingga peneliti mengembangkan bahan ajar berbasis digital menggunakan

*sigil* agar siswa dapat belajar menggunakan laptop di kelas dan juga dapat belajar menggunakan *handphone* di luar kelas.

## 2. Analisis Hasil Validasi dan Uji Coba

Data saran diberikan untuk pengembangan yang lebih baik terhadap bahan ajar digital agar sesuai dengan kebutuhan siswa, lebih menarik minat belajar siswa dan melakukan kegiatan pembelajaran di kelas maupun diluar kelas. Sehingga siswa tidak bosan dalam kelas dan dapat berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran<sup>47</sup>.

Produk yang sudah selesai selanjutnya divalidasi oleh para ahli materi, ahli media, dan ahli pengguna. Tujuannya dilakukan validasi oleh validator guna mendapatkan saran dan komentar dalam perbaikan bahan ajar digital yang dikembangkan. Saran dan komentar yang diberikan ahli materi oleh Dr. A. Suhardi, S.T., M. Pd yang merupakan ketua Prodi Tadris IPA dan penasehat Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dijelaskan sebagai berikut, cover bahan ajar dibuat lebih menarik lagi, sehingga *cover* perlu direvisi. Saran dan komentar yang diberikan ahli media oleh Rafiatul Hasanah, M. Pd yang merupakan dosen Tadris IPA sebagai berikut, gambar di cover harus menggunakan hasil foto sendiri bukan dari *google* dan beberapa kalimat dan huruf kurang konsisten sehingga perlu revisi. Sedangkan Saran dan komentar yang diberikan ahli pengguna oleh Edy Susanto, S. Pd yang

---

<sup>47</sup> Omiko Akani, "An Evaluation of Classroom Experiences of Basic Science Teachers in Secondary Schools in Ebonyi State of Nigeria, *British Journal of Education* Vol 4, 1 (Abakaliki: Ebonyi State University, January 2016).

merupakan guru IPA di SMP “Plus” Darus Sholah dijelaskan sebagai berikut, isinya sangat bagus sekali, cakupan materi sangat lengkap sehingga dapat menambah wawasan anak tentang zat aditif dan adiktif dan psikotropika dan dapat dipublikasikan dalam bentuk buku sehingga latihan soal perlu ditambah. Hasil penilaian ahli materi 98,75 %, ahli media 91,42% dan ahli pengguna 92,30%, ketiganya memiliki persentase tinggi sehingga sesuai dengan buku Sa’dun Akbar bahan ajar digital yang dikembangkan tersebut memiliki kriteria “sangat valid” sehingga dapat disimpulkan bahan ajar digital sangat layak digunakan.<sup>48</sup>

Untuk mengetahui kemenarikan bahan ajar digital dapat dilakukan dengan menyebarkan angket respon siswa. Dalam angket tersebut siswa melihat kemenarikan bahan ajar berbasis digital pada tampilan cover, gambar, video, kalimat dan bahasa yang tidak membingungkan dan mudah difahami oleh siswa. Bahan ajar dapat digunakan dalam pembelajaran dari segi materi, contoh soal dan video yang sudah ada dalam buku agar siswa tidak bosan dalam menggunakan bahan ajar tersebut. Komentar dari siswa sebagian besar bahan ajar berbasis digital menarik karena terdapat video dan bahan ajar berbasis digital dapat digunakan pada era sekarang dimana siswa sudah banyak menggunakan *handphone* dan laptop.<sup>49</sup> Bahan ajar berbasis

---

<sup>48</sup> Sa’dun Akbar, *Instrument Perangkat pembelajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), 82.

<sup>49</sup> Ulfatun Nafi’ah dan Indah Wahyu Puji Utami, “*Development of sigil based e-book as media for “technology and information for history learning” course*”, Universitas Negeri Malang. Malang. *Historical studies Journal No 27 vol 1. 2017*

digital merupakan publikasi dari teks, gambar dan video dalam bentuk digital yang dapat diproduksi, diterbitkan, dan digunakan melalui komputer atau alat digital lainnya<sup>50</sup>. Hasil uji kemenarikan bahan ajar digital dapat dilihat dari angket respon siswa yang sudah dibagikan. Persentase hasil coba skala kecil pada 6 orang siswa hasil persentasenya 78,4% sesuai dengan buku Sa'dun Akbar termasuk kriteria “menarik” pada uji coba skala kecil, untuk mengetahui keterbacaan bahan ajar. Selanjutnya analisis uji coba skala besar pada kelas VIII A yang terdapat 31 siswa hasil persentasenya 83,33% sesuai dengan buku Sa'dun Akbar termasuk kriteria “sangat menarik” pada uji coba skala besar, untuk mengetahui kemenarikan dan kesesuaian konten dengan kognitif siswa terhadap bahan ajar.

Maka dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar digital layak dan menarik digunakan, baik bagi guru maupun bagi siswa. Bagi guru dapat digunakan dalam kelas saat proses pembelajaran berlangsung sedangkan bagi siswa dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.

### **C. Revisi produk**

#### **1. Revisi berdasarkan saran dari ahli materi**

Sebelum bahan ajar digunakan siswa, bahan ajar terlebih dahulu melakukan konsultasi materi yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Setelah

---

<sup>50</sup> Naimatul Jannah, Noor Fadiawati dan Lisa Tania, “Pengembangan E-Book Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-Hari Tentang Pemisahan Campuran”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol 6, 1 (2017), 186-198.

melakukan konsultasi bahan ajar direvisi. Revisi dilakukan untuk menyempurnakan produk.

**Tabel 4.11**  
**Revisi Produk Ahli Materi**

No.	Uji coba	Bagian yang perlu direvisi	Bagian yang telah direvisi
1	Ahli materi	Cover dibuat lebih menarik seperti buku 	Cover sudah direvisi 

## 2. Revisi berdasarkan saran dari ahli media

Berdasarkan hasil analisis produk oleh ahli media, perlu dilakukan revisi untuk menyempurnakan produk. Revisi dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari ahli media.

**Tabel 4.12**  
**Revisi Produk Ahli Media**

Uji coba	Bagian yang perlu direvisi	Bagian yang telah direvisi
1	2	3
Ahli media	a. Gambar dalam informasi IPA harus lebih berwarna b. Penulisan huruf kurang konsisten	a. Gambar dalam informasi IPA sudah lebih berwarna b. Penulisan huruf sudah konsisten

2	3	4
	<p>c. Gambar di <i>cover</i> harus menggunakan hasil foto sendiri bukan dari <i>google</i></p> 	<p>c. Gambar di <i>cover</i> hasil foto sendiri tidak ambil di <i>google</i></p> 

### 3. Revisi berdasarkan saran dari ahli pengguna

Berdasarkan hasil analisis produk oleh ahli pengguna, perlu dilakukan revisi untuk menyempurnakan produk. Revisi dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari ahli media.

**Tabel 4.13**  
**Revisi Produk Ahli Pengguna**

Uji coba	Bagian yang perlu direvisi	Bagian yang telah direvisi
Ahli pengguna	Latihan soal perlu ditambah dan diberikan essay	Latihan soal sudah ditambah dan diberikan essay

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Pada tahap perancangan dilakukan membuat format bahan ajar berbasis digital. Kemudian peneliti memilih aplikasi *sigil* untuk mengembangkan bahan ajar berbasis digital. Peneliti memilih aplikasi *sigil* karena terdapat kelebihan yaitu: a) mudah dibawa karena berbentuk *soft copy* yang digunakan pembaca; b) tidak berat, *digital book* hanya dimasukkan ke dalam elektronik portabel, jadi yang dibawa hanya perangkat portabel; c) mudah digandakan, *digital book* mudah dicopy dengan gratis sehingga akan menghemat biaya dan akan mendukung kebutuhan belajar; d) hemat kertas, dalam *era global warming* berarti kita telah mendukung *go green* yang diusung masa kini.<sup>51</sup>

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan beberapa peneliti diantaranya, Pengembangan Buku Digital Melalui Aplikasi *Sigil* Pada Mata Kuliah *Cookies And Candys*” oleh Anggi Sekar Sari, Pengembangan *Digital Book* Berbasis *Android* untuk Menstimulasi Psikomotorik Siswa” oleh Syaifuddin dan Pengembangan *Digital Book* Berbasis *Android* Materi Perpindahan kalor di Sekolah Menengah Atas” oleh Ferry Putrawansyah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya penelitian ini terletak pada pengembangan buku

---

<sup>51</sup> Yusnimar, “E-Book dan Pengguna Perpustakaan Perguruan Tinggi di Jakarta”, *Al-Maktabah*, Vol 13, 1 (2014), 34-39.

digital berbantuan *software sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif. Sebelumnya sudah ada yang menggunakan *software sigil*, namun untuk materi zat aditif dan zat adiktif belum ada yang mengembangkan khususnya SMP/MTs kelas VIII. Belum ada pengembangan *e-book* untuk mata pelajaran kimia berbantuan *software sigil* untuk SMP/MTs. Sebelumnya ada yang mengembangkan *e-book* berbantuan *software sigil* namun materi biologi dan format yang dibuat tidak ada penunjang materi seperti kuis, eksperimen mini, kotak ingatan dan halaman latihan soal dan uji kompetensi. *E-book* yang dikembangkan terdapat informasi keterpaduan dengan materi biologi, fisika dan kimia, belum ada pengembangan *e-book* berbantuan *sigil* dengan memberikan informasi keterpaduan materi.

Bahan ajar berbasis digital dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam memanfaatkan laptop dan *handphone*. Bahan ajar berbasis digital menggunakan *sigil* dapat digunakan secara gratis dan dapat digunakan untuk semua orang. *Sigil* memberikan kemudahan dalam pembelajaran sehingga merupakan salah satu pemecahan masalah dalam dunia pendidikan terutama pada bahan ajar berupa bahan ajar berbasis digital. Pemanfaatan *software sigil* merupakan bisa dijadikan *software* pembuat media pembelajaran yang memberikan sumber materi dan memiliki nilai ekonomis dikalangan pelajar.<sup>52</sup>

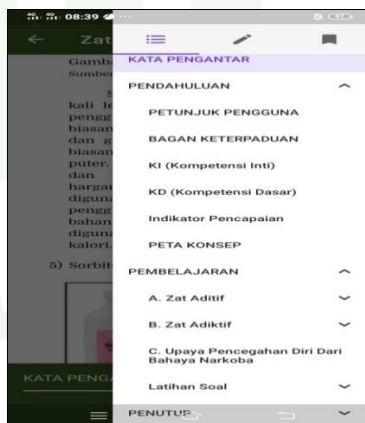
---

<sup>52</sup> Rasyid Hardi Wirasasmita dan Muhammad Zamroni Uska, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Buku Digital Elektronik (EBUB) Menggunakan Software Sigil Pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar”, *Jurnal Pendidikan Informatika*, Vol , 1 (juni 2017), 12.



Bahan ajar berbasis digital menggunakan ekstensi EBUB, karena ekstensi EBUB mendukung penyesuaian tampilan teks yang sesuai dengan tampilan layar yang akan digunakan sehingga bahan ajar digital dapat digunakan menggunakan laptop, *handphone*, tablet, dan telepon seluler yang dapat mendukung file berekstensi EBUP. Perangkat yang digunakan untuk membuka file EBUP jika menggunakan laptop siswa disarankan menginstall ekstensi *readium* sedangkan jika menggunakan *handphone* siswa disarankan menginstall ekstensi *IReader*, *ebubreader*, *lithium* dan lai-lain.

Tampilan materi dalam bahan ajar berbasis digital dilengkapi dengan sub-sub materi yang tersusun rapi seperti daftar isi sehingga siswa dalam menggunakan bahan ajar sangat mudah untuk membuka halaman yang ingin dibaca, dengan menekan link-link yang sudah tersedia dalam daftar isi tersebut.<sup>53</sup>



Gambar. 5.1  
Tampilan Daftar Isi Bahan Ajar

<sup>53</sup> Ganjar Aji Sofyan dan Tomi Listiawan, “Pengembangan buku Digital Pada Materi Komunikasi Dalam Jaringan Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital Kelas XI SMK Perwari Tulungagung”, JOEICT Vol 3 No. 1 (2019), 59.

Aspek materi yang digunakan dalam bahan ajar berbasis digital bersumber dari buku siswa kurikulum 2013 edisi revisi 2017. Buku ini diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Materi dianalisis dari beberapa kompetensi inti, kompetensi dasar kemudian dikembangkan menjadi beberapa indikator. Materi yang disajikan dalam bahan ajar digital disajikan secara runtun dan jelas agar tidak terjadi penafsiran ganda. Kompetensi dan indikator sesuai dengan silabus sehingga siswa mudah dalam memahami materi.

*Digital book* berbeda dengan buku cetak karena dapat memuat audio dan video di dalam buku.<sup>54</sup> Video yang terdapat dalam bahan ajar berbasis digital dapat dipelajari siswa kapanpun dan dimanapun tanpa harus mengakses menggunakan internet. Dengan adanya video yang terdapat dalam bahan ajar memudahkan siswa untuk lebih memahami materi dan untuk merefleksi siswa agar tidak bosan dalam menggunakan bahan ajar digital.

---

<sup>54</sup> Naimatul Jannah, Noor Fadiawati dan Lisa Tania, “Pengembangan E-Book Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-Hari Tentang Pemisahan Campuran”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol 6, 1 (2017), 186-198.



Gambar 5.2  
Tampilan Video Bahan Ajar

Bahan ajar berbasis digital hasil pengembangan memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

1. Kelebihan produk<sup>55</sup>
  - a. Bahan ajar berbasis digital yang digunakan mudah diaplikasikan karena dapat dibuka di handphone dan laptop.
  - b. Dalam penggunaan tidak membingungkan dan mudah.
  - c. Diakses secara offline sehingga tidak menjadi halangan ketika penggunaan kehabisan paket data namun ingin menggunakan bahan ajar digital.
2. Kekurangan produk
  - a. Materi pada bahan ajar digital yang dikembangkan hanya sebatas materi zat aditif dan zat adiktif.

<sup>55</sup> Yusnimar, "E-Book dan Pengguna Perpustakaan Perguruan Tinggi di Jakarta", *Al-Maktabah*, Vol 13, 1 (2014), 34-39.

- b. Membutuhkan ebum reader untuk membukanya.

## B. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan R&D (*Research and development*) dengan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan 4-D *Define* (tahap pendefinisian), *Design* (tahap perancangan), *Develop* (tahap pengembangan), and *Disseminate* (tahap penyebaran), hanya sampai pada tahap pengembangan karena hanya untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap bahan ajar digital, dana yang tidak mencukupi dan keterbatasan waktu.

Hasil angket validasi mengenai kelayakan hasil penilaian ahli materi 98,75 %, ahli media 91,42% dan ahli pengguna 92,30%, ketiganya memiliki persentase tinggi sehingga bahan ajar digital yang dikembangkan tersebut memiliki kriteria “sangat valid” sehingga dapat disimpulkan bahan ajar digital sangat layak digunakan. Bahan ajar berbasis digital sudah sesuai dengan KI-KD kurikulum 2013 dan karakteristik siswa dimana bahan ajar sudah terdapat audio dan video yang dapat mereflek siswa untuk belajar menggunakan bahan ajar berbasis digital.

Hasil angket respon siswa mengenai kemenarikan hasil coba skala kecil pada 6 (enam) orang siswa hasil persentasenya 78,4% sehingga termasuk kriteria “menarik” pada uji coba skala kecil. Selanjutnya analisis uji coba skala besar pada kelas VIII A yang terdapat 31 siswa hasil persentasenya 83,33% sehingga termasuk kriteria “sangat menarik” pada uji coba skala besar.

### C. Saran

Hasil penelitian yang ada, dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Bahan ajar berbasis digital perlu dimaksimalkan agar sampai pada tahanan efektifitas.
2. Diharapkan bahan berbasis ajar digital menggunakan *sigil* pada materi zat aditif dan zat adiktif yang dikembangkan dapat digunakan di sekolah lain.
3. Penelitian bahan ajar berbasis digital berbantuan *sigil* dapat dilakukan pembaca yang tertarik selain materi zat aditif dan zat adiktif.

IAIN JEMBER

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin dan Rohati. “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Android untuk Menumbuhkan Motivasi Belajar Anak Disleksia pada Materi Eksponensial di Kota Jambi”. *Edumatica* Volume 4, Nomor 2 (2014), Jambi: Universitas jambi, 66-76.
- Adha, Fandi Achmad Purwanto, Trapsilo Prihandono, Rif’ati DinaHandayani. “Penggunaan Bahan Ajar IPA Berbasis Android Pada Materi Pesawat Sederhana untuk Siswa Kelas VII SMP”. *Pros. Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Volume 1 (2016), Jember: Universitas Jember, 921-928.
- Akani, Omiko. “An Evaluation of Classroom Experiences of Basic Science Theachers in Secondary Schools in Ebonyi State of Nigeria. *British Journal of Education* Vol 4, Nomor 1(2016), Abakaliki: Ebonyi State University.
- Alwan, Muhammad. “ Pengembangan Multimedia E-Book 3D Berbasis Mobile Learning Untuk Mata Pelajaran Geografi SMA Guna Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh”. *Jurnal At-Tadbir*, Volume 1, Nomor 2 (2018), Kembang Kerang:STAIN Darul Kamar NW Kembang Kerang , 29-40.
- Depdiknas, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dasar, Jakarta: BNSP, 2006.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Panduan pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembina Sekolah Menengah Atas, 2008.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Juknis pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta: Direktorat, 2010.
- Hasbiyanti, Haning dan Laila Khusnah. “Pengembangan E-Book Bereksistensi EPUB Pada Pembelajaran IPA SMP”. *Boshell* Volume 5, Nomor 1(2016). Jember: Universitas Islam Jember. 299-305.
- Ibrahim, Nurwahyuningsing dan Ishartiwi. “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis *Android* Mata Pelajaran IPA Untuk SMP”, *Jurnal Refleksi Edukatika* Volume 8, Nomor 1(2017), Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta: 80-88.
- Jannah, Naimatul, Noor Fadiawati dan Lisa Tania. “Pengembangan E-Book Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-Hari Tentang Pemisahan Campuran”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Volume 6,Nomor 1(2017), Lampung: FKIP Universitas Lampung, 186-198.

- Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta:Kemendikbud, 2017.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. *Panduan Praktis Menyusun e-Modul pembelajaran*. Rujukan: SMA Rujukan, 2017. 1-42.
- Maharani, Pangesturing, Febrianto Alqodiri, dan Rony Aldhea Dwi Cahyani. “Pemanfaatan Software Sigil Sebagai Media Pembelajaran *E-Learning* Yang Mudah, Murah, dan *Userfriendly* dengan Format EPUB Sebagai Sumber Materi”, *Seminar Nasional Teknologi, Informasi, dan Multimedia 2015*, Malang: Universitas Negeri Malang, 2015. 25-30.
- Muakhirin , Binti. “Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Pendekatan Pembelajaran Inkuiri pada Siswa SD”. *Jurnal Ilmiah Guru “COPE”* No 1 (Mei 2014), 53.
- Mundir. *Statistik Pendidikan: Pengantar Analisis Data untuk penulisan Skripsi & Tesis* Jember: STAIN Jember Press, 2013.
- Nafi’ah, Ulfatun dan Indah Wahyu Puji Utami. “*Development of sigil based e-book as media for “technology and information for history learning” course*”. Universitas Negeri Malang. Malang. *Historical studies Journal* No 27 vol 1. (2017).
- Nasution. *Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Nopriadi, Darlius, dan Imam Syofi’I. “Pengembangan bahan Ajar Berbasis Modul Elektronik Pada Mata Kuliah Konstruksi Bodi Kendaraan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya 2015”. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* Vol 3, 2 (2016). 126-135.
- Prastowo, Andi. *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar Teori dan Aplikasinya di Sekolah/Madrasah*. Indonesia: Prenadamedia Group, 2018.
- Putrawarsyah, Ferry, Zulkardi, dan Sardianto MS. “Pengembangan Digital Book Berbasis Android Materi Perpindahan Kalor di Sekolah Menengah Atas”. *Journal on Networking Security*, Volume 5, Nomor 4 (2016). Palembang: Universitas Sriwijawa, 39-48.
- Rasyid Hardi Wirasmita dan Muhammad Zamroni Uska. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Buku Digital Elektronik (EBUB) Menggunakan Software Sigil Pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar”, *Jurnal Pendidikan Informatika*, Vol 1, 1 (2017). 11-16.

- Rusman. *Belajar dan Pembelajaran: Berorientasi Standart Proses Pendidikan*. Jakarta: KENCANA, 2017.
- Sa'dun Akbar. *Instrument Perangkat pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- Sagala, Syaiful. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: ALFABETA, 2008.
- Sekretariat Negara RI, Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Sihombing , N Sondang dan Marheni. “Analisis Kebutuhan dalam Pembelajaran IPA Kimia untuk Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMP di DKI Jakarta”. *JRPK*, Volume 2, Nomor 1( 2012), Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Suyono dan Sabar Nurohman . “Pengembangan Modul Elektronik berbasis WEB sebagai Media Pembelajaran Fisika”. *Jurnal Kependidikan*. Volume 44 Nomor 1(2014). Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta:73-82.
- Sugiono. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Sutarti, Tatik dan Edi Irawan. *Kiat Sukses Meraih Hibah penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- Supriyanto, Eko. *Desain Kurikulum Berbasis SKS dan Pembelajaran untuk Sekolah Masa Depan*. Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2018.
- Syafruddin. “Pengembangan Digital Book Berbasis Android untuk Menstimulasi Psikomotorik siswa”. *Jurnal pendidikan Teknologi Informasi*, Volume 3, Nomor(2019). Aceh: UIN Ar\_Raniry Banda Aceh, 8-18.
- Tim Penyusun. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah IAIN Jember*, Jember: IAIN Jember Press, 2020.
- Wirasasmitha, Rasyid Hardi dan Muhammad Zamroni Uska. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Buku Digital Elektronik (EBUB) Menggunakan Software Sigil Pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar”, *Jurnal Pendidikan Informatika*, Volume , Nomor 1(2017), Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi, 11-16.
- Wonoraharjo, Surjani. *Dasar-Dasar Sains*. Jakarta: PT Indeks, 2011.



- Yusnimar. "E-Book dan Pengguna Perpustakaan Perguruan Tinggi di Jakarta". *Al-Maktabah*, Volume 13, Nomor 1 (2014), Jakarta: UIN Jakarta, 34-39.
- Wulandari, Lia Pembriani, Ismail, dan Rita Kumalasari. "Pengembangan Bimbingan Pribadi dan Sosial Berbasis Sigil Tentang Bahaya Pornografi". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* Volume 4, Nomor 1 (2019), Surakarta: Universitas Veteran Bangun Nusantara 63-70.



*Lampiran 1***SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nor Imamah  
NIM : T201610014  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Pendidikan Islam  
Prodi : Tadris IPA

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan *Sigil* Pada Materi Zat Aditif Dan Zat Adiktif Untuk SMP/MTs adalah benar-benar karya asli saya, kecuali kutipan-kutipan yang disebut sumbernya. Apabila terdapat kesalahan di dalamnya, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya selaku penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jember, 18 Juni 2020  
Yang Membuat



**Nor Imamah**  
**T201610014**

## Lampiran 2

## Matriks Penelitian dan Pengembangan

Judul	Rumusan Masalah	Tujuan Penelitian	Sumber Data	Metode Penelitian dan Pengembangan	Alur Penelitian
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan <i>Sigil</i> pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs	<p>3. Bagaimana validasi Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan <i>Sigil</i> pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs?</p> <p>4. Bagaimana respon peserta didik terhadap Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan <i>Sigil</i> pada Materi Zat</p>	<p>3. Mendeskripsikan validasi kelayakan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan <i>Sigil</i> pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs</p> <p>4. Mendeskripsikan respon peserta didik Bahan Ajar Berbasis <i>Digital</i> Menggunakan <i>Sigil</i> pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs?</p>	<p><b>1. Validasi ahli:</b> Dua dosen IAIN Jember (dua dosen IPA sebagai ahli materi dan ahli media) dan satu guru SMPN SMP “Plus” Darus Shollah (sebagai ahli pengguna)</p> <p><b>2. Respon Siswa</b> Subjek uji yang digunakan pada penelitian ini</p>	<p><b>1) Jenis Penelitian</b> <i>Research and Development (R &amp; D)</i>, model pengembangan dari Thiagarajan yaitu model 4-D (<i>Four D model</i>) terdiri dari 4 tahap diantaranya tahap <i>Define, Design, develop</i>, dan <i>dissemination</i>, tetapi hanya dibatasi sampai pada tahap <i>develop</i> karena hanya untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap bahan ajar, keterbatasan biaya dan keterbatasan waktu.</p> <p><b>2) Uji coba pengembangan produk</b></p> <p><b>a. Desain Uji Coba</b> Produk bahan ajar berbasis digital yang kemudian divalidasi oleh ahli dengan tujuan</p>	<p><b>Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Analisis ujung depan</li> <li>Analisis siswa</li> <li>Analisis tugas</li> <li>Analisis konsep</li> <li>Perumusan tujuan pembelajaran</li> </ol> <p><b>Tahap Perancangan (<i>Design</i>)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyusun materi</li> <li>Pemilihan media</li> </ol>


	Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs?		yaitu peserta didik kelas VIII SMP “Plus” Darus Shollah.	<p>mengetahui tingkat validitas produk. Setelah validasi dan perbaikan dilakukan uji coba keterbacaan pada peserta didik dengan tujuan mengetahui tingkat respon siswa terhadap bahan ajar berbasis digital yang dikembangkan.</p> <p><b>b. Subjek uji coba</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dua dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember dan satu guru IPA SMP “Plus” Darus Shollah sebagai validator ahli media, materi dan pengguna.</li> <li>2) Siswa sebagai subjek uji coba kelompok kecil (6 peserta didik) dan kelompok besar (31 peserta didik) kelas VIII.</li> </ol>	<p>c. Perancangan awal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pemilihan format bahan ajar</li> <li>2) Rancangan instrumen</li> </ol> <p><b>Tahap Pengembangan (Develop)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Validasi ahli</li> <li>6) Uji coba pengembangan</li> <li>7) Produk akhir</li> </ol>
--	---------------------------------------	--	----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p><b>c. Jenis data</b></p> <p><b>1) Data Kuantitatif</b>  hasil uji validitas para ahli dan guru serta hasil angket respon peserta didik. Hasil analisis data kuantitatif digunakan untuk menentukan kelayakan produk.</p> <p><b>2) Data kualitatif</b>  deskripsi kritik, saran dan masukan yang berupa komentar dari ahli dan penggunaan instrumen sebagai perbaikan produk.</p> <p><b>d. Instrumen pengumpulan data</b></p> <p>1) Instrumen validasi ahli  2) Instrumen respon siswa</p>	
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

				<p><b>e. Teknik analisis data</b></p> <p>1) Analisis data hasil validasi</p> $P = \frac{x_i}{x} \times 100 \%$ <p>2) Analisis data hasil respon siswa</p> $V\text{-au} = \frac{Tse}{Tsh} \times 100 \%$	
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

IAIN JEMBER

## Lampiran 3

 <p><b>IAIN JEMBER</b></p>	<p><b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b>  <b>INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER</b>  <b>FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b></p> <p>Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136          Website : <a href="http://fik.iaain-jember.ac.id">www.http://fik.iaain-jember.ac.id</a> e-mail : <a href="mailto:tarbiyah.iaainjember@gmail.com">tarbiyah.iaainjember@gmail.com</a></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

Nomor : B. An.20/3.a/PP.009/06/2020 10 juni 2020  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : -  
 Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth. Kepala SMP "Plus" Darus Sholah  
 Tegal Besar, Kaliwates, Jember 68133

*Assalamualaikum Wr Wb.*

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

Nama	:	Nor Imamah
NIM	:	T201610014
Semester	:	VI (Tujuh)
Jurusan	:	Pendidikan Islam
Prodi	:	TADRIS IPA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs Kelas VIII SMP "Plus" Darus Sholah Jember selama satu minggu di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu.


Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Kepala Sekolah
2. Wakil Kepala Kurikulum
3. Guru
4. Peserta Didik

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.


*Wassalamualaikum Wr Wb.*

A.n. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



Mashudi

## Lampiran 4



**YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM**  
**SMP PLUS DARUS SHOLAH JEMBER**  
 NPSN : 20523962 Status : Terakreditasi "A"  
 SEKOLAH STANDART NASIONAL (SSN)  
 Jl. Moh. Yamin No. 25 Tegal Besar Kaliwates Telp: 0331-334639 Jember 68132

---

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**  
 Nomor : 531/A/SMP Plus DS/VI/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. ZAINAL FANANI, M.Pd.  
 Jabatan : Kepala SMP Plus Darus Sholah Jember


Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : NOR IMAMAH  
 Nim : T201610014  
 Fakultas / Jurusan / Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keagamaan / Pendidikan Islam / Tadris IPA  
 Judul : *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk SMP/MTs.*

Adalah benar – benar telah melakukan Pengambilan data penelitian di SMP Plus Darus Sholah Jember pada tanggal 14 Mei 2020 sampai dengan 20 Mei 2020 dalam rangka memenuhi Tugas Skripsi.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Jember, 15 Juni 2020  
 Kepala SMP Plus Darus Sholah Jember



**Drs. H. ZAINAL FANANI, M. Pd.**



## Lampiran 5

 <p><b>IAIN JEMBER</b></p>	<p><b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b>  <b>INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER</b>  <b>FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b></p> <p>Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136          Website : <a href="http://itik.iain-jember.ac.id">www.http://itik.iain-jember.ac.id</a> e-mail : <a href="mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com">tarbiyah.iainjember@gmail.com</a></p>										
<hr/>											
<p>Nomor : B. /In.20/3.a/PP.00.9/06/2020          Sifat : Biasa          Lampiran : -          Hal : <b>Permohonan Validasi</b></p>	<p>10 Juni 2020</p>										
<p>Yth. Bapak Andi Suhardi. S T.,M.Pd.          Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan</p> <p style="text-align: center;"><i>Assalamualaikum Wr Wb.</i></p> <p>Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon bapak sebagai Validator Ahli Materi, mahasiswa atas nama:</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Nama</td> <td>: Nor Imamah</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: T201610014</td> </tr> <tr> <td>Semester</td> <td>: VIII (Delapan)</td> </tr> <tr> <td>Prodi</td> <td>: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)</td> </tr> <tr> <td>Judul Skripsi</td> <td>: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs</td> </tr> </table> <p>Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.</p> <p><i>Wassalamualaikum Wr Wb.</i></p> <p style="text-align: right;">a.n. Dekan          Wakil Dekan Bidang Akademik,</p> <div style="text-align: center;">     <b>Mashudi</b> </div>		Nama	: Nor Imamah	NIM	: T201610014	Semester	: VIII (Delapan)	Prodi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	Judul Skripsi	: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs
Nama	: Nor Imamah										
NIM	: T201610014										
Semester	: VIII (Delapan)										
Prodi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)										
Judul Skripsi	: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs										

## Lampiran 6

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER</b> <b>FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b>											
	Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136 Website : <a href="http://ftik.iain-jember.ac.id">www.http://ftik.iain-jember.ac.id</a> e-mail : <a href="mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com">tarbiyah.iainjember@gmail.com</a>											
<hr/>												
Nomor	: B. /In.20/3.a/PP.00.9/06/2020	10 Juni 2020										
Sifat	: Biasa											
Lampiran	: -											
Hal	: <b>Permohonan Validasi</b>											
<p>Yth. Ibu Rafiatul Hasanah, S. Pd., M. Pd.          Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan</p> <p style="text-align: center;"><i>Assalamualaikum Wr Wb.</i></p> <p>Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon ibu sebagai Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama:</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Nama</td> <td>: Nor Imamah</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: T201610014</td> </tr> <tr> <td>Semester</td> <td>: VIII (Delapan)</td> </tr> <tr> <td>Prodi</td> <td>: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)</td> </tr> <tr> <td>Judul Skripsi</td> <td>: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs</td> </tr> </table> <p>Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.</p> <p style="text-align: center;"><i>Wassalamualaikum Wr Wb.</i></p> <p style="text-align: right;">a.n. Dekan          Wakil Dekan Bidang Akademik,</p> <div style="text-align: center;">   <b>Mashudi</b> </div>			Nama	: Nor Imamah	NIM	: T201610014	Semester	: VIII (Delapan)	Prodi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	Judul Skripsi	: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs
Nama	: Nor Imamah											
NIM	: T201610014											
Semester	: VIII (Delapan)											
Prodi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)											
Judul Skripsi	: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs											

## Lampiran 7



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. /ln.20/3.a/PP.00.9/06/2020 10 Juni 2020  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : **Permohonan Validasi**

Yth. Bapak Edy Susanto, S.Pd.  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

*Assalamualaikum Wr Wb.*

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon bapak sebagai Validator Ahli Pengguna, mahasiswa atas nama:

Nama : Nor Imamah  
NIM : T201610014  
Semester : VIII (Delapan)  
Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr Wb.*

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,



**Mashudi**

## Lampiran 8

**Instrumen Lembar Validasi Ahli Materi**

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

**A. Identitas Validator**

Nama : *Dr. A. Suharto, S.Pd.*  
 NIP : *197309152009121002*  
 Instansi : *IAIM*  
 Alamat Instansi : *Jl. Mataram No 1. Mangrove*  
 Pendidikan Terakhir : *Dr. P.H.*

**B. Petunjuk Penilaian**

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai
- Skor 4 berarti baik/ sesuai
- Skor 3 berarti cukup baik/ kurang sesuai
- Skor 2 berarti kurang baik/ kurang sesuai
- Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

**C. Angket**

No	Indikator	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A. Aspek kelengkapan bahan ajar						
1	Kesesuaian cover dengan materi		✓			
2	Bagan keterpaduan membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi	✓				



	biologi, kimia, dan fisika					
3	Kesesuaian peta konsep dengan materi yang dipelajari	✓				
4	Petunjuk pengguna berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar	✓				
5	Sekilas informasi berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam	✓				
B. Aspek materi						
6	Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013 revisi 2017	✓				
7	Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi inti	✓				
8	Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi dasar	✓				
9	Tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan	✓				
10	Tidak terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan	✓				
C. Aspek pembelajaran						
11	Ketersediaan rangkuman materi	✓				
12	Ketersediaan latihan dan evaluasi	✓				
13	Bahan ajar dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep	✓				
14	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	✓				
15	Cakupan materi (konseptual dan praktis)	✓				
16	Kesesuaian dengan model pembelajaran	✓				

Diadaptasi dari Ganjar Aji Sofyan 61-62

#### D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis halaman dan baris pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahan, misalnya penggunaan bahasa.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom lima.

No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan

#### E. Saran dan Komentar

- Cover & Surat lebih bagus, Adek  
numbun.

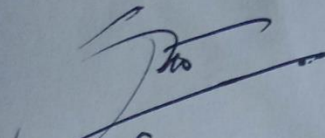
#### F. Penilaian umum

##### Penilaian umum terhadap produk

1. Produk dapat digunakan tanpa revisi
2. Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

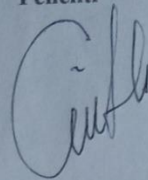
Jember, 2020

Validator

  
Dr. A. Suhars

NIP 197309152008121002

Peneliti



Nor Imamah

## Lampiran 9

**Instrumen Lembar Validasi Ahli Media**

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

**A. Identitas Validator**

Nama : Rafiatul Hasanah, M.Pd  
 NIP : 198711202019032006  
 Instansi : IAIN  
 Alamat Instansi : Jl. Mataram No.1  
 Pendidikan Terakhir :

**B. Petunjuk Penilaian**

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai
- Skor 4 berarti baik/sesuai
- Skor 3 berarti cukup baik/ kurang sesuai
- Skor 2 berarti kurang baik/ kurang sesuai
- Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

**C. Angket**

No	Indikator	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A. Keefektifan Desain Layar						
1	Ketepatan menggunakan ukuran huruf		✓			
2	Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i>		✓			



3	Keterbacaan tulisan	✓				
4	Narasi yang ditampilkan mudah dipahami	✓				
<b>B. Kemudahan pengoperasian program</b>						
5	Kecepatan perpindahan <i>slide</i> bahan ajar	✓				
6	Materi disajikan sistematis	✓				
7	Bahan ajar digital mudah digunakan		✓			
<b>C. Konsistensi</b>						
8	Konsistensi kata dan kalimat		✓			
9	Konsistensi tata letak		✓			
<b>D. Format</b>						
10	Format daftar isi mudah digunakan	✓				
11	Tulisan mudah dipahami	✓				
<b>E. Animasi</b>						
12	Kesesuaian video, audio, dan gambar dengan materi		✓			
13	Video, audio, dan gambar menarik minat	✓				
14	Kejelasan tampilan video dan gambar	✓				

Diadaptasi dari Lia pembriani Wulandari, hlm 67

#### **D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi**

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis halaman dan baris pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahan, misalnya penggunaan bahasa.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom lima.

No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan

1				

### E. Saran dan Komentar

- Gambar di cover menggunakan hasil foto sendiri
- Penulisan huruf kurang konsisten
- Gambar dlm Informasi IPA harus lebih berwarna

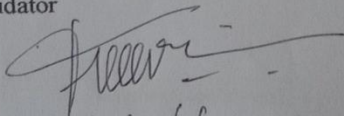
### F. Penilaian umum

#### Penilaian umum terhadap produk

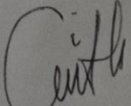
1. Produk dapat digunakan tanpa revisi
- ② Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

Jember, 28 Mei 2020

Validator

  
 Rafiatul Haronah, M.Pd.  
 NIP. 198711202019032006

Peneliti

  
 Nor Imamah

## Lampiran 10

**Instrumen Lembar Validasi oleh Pengguna (Guru)**

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

**A. Identitas Validator**

Nama : Edy Susanto  
 NIP : -  
 Instansi : SMP PLUS DARUS SHOLAH  
 Alamat Instansi : Jl. Moch. Yamin No. 25 Tegal Besar  
 Pendidikan Terakhir : S1

**B. Petunjuk Penilaian**

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap *e-book* yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai
- Skor 4 berarti baik/sesuai
- Skor 3 berarti cukup baik/ kurang sesuai
- Skor 2 berarti kurang baik/ kurang sesuai
- Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

**C. Angket**

	Indikator	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A. Isi/materi						
1	Kesesuain dengan KI dan KD	✗	✓			
2	Kesesuain dengan kebutuhan siswa	✓				



3	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	✓				
B. Penyajian						
4	Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa		✓			
5	Materi yang diuraikan sistematis	✓				
6	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓				
7	Desain gambar, tulisan, dapat dipahami siswa	✓				
8	Menyajikan gambar dan video yang fungsional		✓			
9	Mendorong aktifitas belajar		✓			
10	Mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar	✓				
C. Bahasa						
11	Ketepatan penggunaan ejaan	✓				
12	Ketepatan penggunaan kalimat	✓				
13	Ketepatan penggunaan penyusunan kalimat		✓			

Diadaptasi dari Sa'dun Akbar, hlm 41-42

#### D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis halaman dan baris pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahan, misalnya penggunaan bahasa.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom lima.

No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan
1	1	1	K1, & K2	tdk perlu ditulis langsung K3 & K4 seperti KD langsung 3. ...
-	-			

### E. Saran dan Komentar

- isinya sangat bagus sekali, cakupan materi sangat lengkap shg bisa menambah wawasan anal, tentang zat aditif, adiktif & psikotropika.
- bisa dipublikasikan dlm bentuk buku, shg latihan soalnya perlu ditambah (PG ditambah, + diberi tray).

### F. Penilaian umum

#### Penilaian umum terhadap produk

- ① Produk dapat digunakan tanpa revisi
2. Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

Jember, 25 April 2020

Validator

Edy Susanto, S.Pd

NIP .....

Peneliti

Nor Imamah

## Lampiran 11

### Angket Respon Siswa

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs

**Identitas Peneliti**  
 Nama : Nor Imamah  
 Prodi : Tadris IPA  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Intansi : IAIN Jember

**Petunjuk Penilaian**  
 Sebelum mengisi angket ini, mohon dulu adik-adik membaca setiap aitem dengan cermat. Mohon adik-adik memberikan skor penilaian terhadap bahan ajar digital yang dibuat dengan memilih skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai  
 Skor 2 berarti kurang baik/ sesuai  
 Skor 3 berarti cukup baik/ cukup sesuai  
 Skor 4 berarti baik/ sesuai  
 Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai

Atas ketersediaan adik-adik untuk mengisi angket tanggapan ini, diucapkan terima kasih.

---

**Nama lengkap \***  
 Ameliya Soyi Khusnia sari

---

**Kelas \***  
 8 a

---

**Sekolah \***  
 SMP Darus Sholah

---

1. Apakah memotivasi anda untuk menggunakan bahan ajar digital? \*

1      2      3      4      5  
           

---

2. Apakah pengoperasian bahan ajar digital mudah? \*

1      2      3      4      5  
           

☰      🏠      ↶

3. Apakah bahan ajar digital berbeda dengan buku bias? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. Apakah bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital mudah dipahami? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5. Apakah perpaduan teks, gambar, dan background selaras? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6. Apakah gambar dalam bahan ajar menarik? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7. Apakah gambar dan video dapat membantu untuk memahami materi? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8. Apakah penyajian soal latihan dapat membantu memahami materi? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9. Apakah ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

9. Apakah ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca? \*

1      2      3      4      5

10. Apakah cover bahan ajar digital menimbulkan ketertarikan untuk membaca? \*

1      2      3      4      5

11. Apakah bahan ajar digital membantu dalam memahami materi? \*

1      2      3      4      5

Saran dan komentar

---

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir



## Angket Respon Siswa

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs

### Identitas Peneliti

Nama : Nor Imamah  
 Prodi : Tadris IPA  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Intansi : IAIN Jember

### Petunjuk Penilaian

Sebelum mengisi angket ini, mohon dulu adik-adik membaca setiap aitem dengan cermat. Mohon adik-adik memberikan skor penilaian terhadap bahan ajar digital yang dibuat dengan memilih skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai  
 Skor 2 berarti kurang baik/ sesuai  
 Skor 3 berarti cukup baik/ cukup sesuai  
 Skor 4 berarti baik/ sesuai  
 Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai

Atas ketersediaan adik-adik untuk mengisi angket tanggapan ini, diucapkan terima kasih.

Nama lengkap \*

Istiqomah khoiroh

Kelas \*

8 A

Sekolah \*

SMP Darus Sholah

1. Apakah memotivasi anda untuk menggunakan bahan ajar digital? \*

1      2      3      4      5  
           

2. Apakah pengoperasian bahan ajar digital mudah? \*

1      2      3      4      5

4. Apakah bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital mudah dipahami? \*

1      2      3      4      5

5. Apakah perpaduan teks, gambar, dan background selaras? \*

1      2      3      4      5

6. Apakah gambar dalam bahan ajar menarik? \*

1      2      3      4      5

7. Apakah gambar dan video dapat membantu untuk memahami materi? \*

1      2      3      4      5

8. Apakah penyajian soal latihan dapat membantu memahami materi? \*

1      2      3      4      5

9. Apakah ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca? \*

1      2      3      4      5

10. Apakah cover bahan ajar digital menimbulkan ketertarikan untuk membaca? \*

10. Apakah cover bahan ajar digital menimbulkan ketertarikan untuk membaca? \*

1      2      3      4      5

11. Apakah bahan ajar digital membantu dalam memahami materi? \*

1      2      3      4      5

Saran dan komentar

Materi mudah difahami

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

## Lampiran 12

**Rubrik Instrumen Validasi Materi Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital  
Menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

A. Aspek kelengkapan bahan ajar		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 1</b>	<b>Kesesuaian cover dengan materi</b>
	5	Cover sangat sesuai dengan materi
	4	Cover sesuai dengan materi
	3	Cover cukup sesuai dengan materi
	2	Cover kurang sesuai dengan materi
	1	Cover tidak sesuai dengan materi
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 2</b>	<b>Bagan keterpaduan membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika</b>
	5	Bagan keterpaduan sangat membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
	4	Bagan keterpaduan membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
	3	Bagan keterpaduan cukup membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
	2	Bagan keterpaduan kurang membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
	1	Bagan keterpaduan tidak membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 3</b>	<b>Kesesuaian peta konsep dengan materi yang dipelajari</b>
	5	Peta konsep sangat sesuai dengan materi yang dipelajari
	4	Peta konsep sesuai dengan materi yang dipelajari
	3	Peta konsep cukup sesuai dengan materi yang dipelajari
	2	Peta konsep kurang sesuai dengan materi yang dipelajari

	1	Peta konsep tidak sesuai dengan materi yang dipelajari
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 4</b>	<b>Petunjuk pengguna berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar</b>
	5	Petunjuk pengguna sangat berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
	4	Petunjuk pengguna berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
	3	Petunjuk pengguna cukup berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
	2	Petunjuk pengguna kurang berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
	1	Petunjuk pengguna tidak berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 5</b>	<b>Sekilas informasi berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam</b>
	5	Sekilas informasi sangat berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
	4	Sekilas informasi berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
	3	Sekilas informasi cukup berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
	2	Sekilas informasi kurang berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
	1	Sekilas informasi cukup berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
<b>B. Aspek materi</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 6</b>	<b>Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013 revisi 2017</b>
	5	Materi sangat sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017
	4	Materi sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017
	3	Materi cukup sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017
	2	Materi kurang sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017
	1	Materi tidak sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017

<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 7</b>	<b>Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi inti</b>
	5	Materi yang disajikan sangat sesuai dengan kompetensi inti
	4	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi inti
	3	Materi yang disajikan cukup sesuai dengan kompetensi inti
	2	Materi yang disajikan kurang sesuai dengan kompetensi inti
	1	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan kompetensi inti
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 8</b>	<b>Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi dasar</b>
	5	Materi yang disajikan sangat sesuai dengan kompetensi dasar
	4	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar
	3	Materi yang disajikan cukup sesuai dengan kompetensi dasar
	2	Materi yang disajikan kurang sesuai dengan kompetensi dasar
	1	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan kompetensi dasar
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 9</b>	<b>Tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan</b>
	5	Sangat tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan
	4	Tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan
	3	Cukup terjadi pengulangan materi yang berlebihan
	2	Pengulangan materi yang berlebihan
	1	Terjadi pengulangan materi yang berlebihan
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 10</b>	<b>Tidak terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan</b>
	5	Sangat tidak terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan
	4	Tidak terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan

	3	Cukup terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan
	2	Terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan
	1	Sangat terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan
<b>C. Aspek pembelajaran</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 11</b>	<b>Ketersediaan rangkuman materi</b>
	5	Rangkuman materi sangat tersedia
	4	Rangkuman materi tersedia
	3	Rangkuman materi cukup tersedia
	2	Rangkuman materi kurang tersedia
	1	Rangkuman materi tidak tersedia
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 12</b>	<b>Ketersediaan latihan dan evaluasi</b>
	5	Latihan dan evaluasi sangat tersedia
	4	Latihan dan evaluasi tersedia
	3	Latihan dan evaluasi cukup tersedia
	2	Latihan dan evaluasi kurang tersedia
	1	Latihan dan evaluasi tidak tersedia
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 13</b>	<b>Bahan ajar dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep</b>
	5	Bahan ajar sangat dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep
	4	Bahan ajar dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep
	2	Bahan ajar kurang dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep

	1	Bahan ajar tidak dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 14</b>	<b>Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai</b>
	5	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar sangat relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
	4	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
	3	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar cukup relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
	2	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar kurang relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
	1	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar tidak relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
	<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 15</b>
5		Cakupan materi sangat (konseptual dan praktis)
4		Cakupan materi (konseptual dan praktis)
3		Cakupan materi cukup (konseptual dan praktis)
2		Cakupan materi kurang (konseptual dan praktis)
1		Cakupan materi tidak (konseptual dan praktis)
<b>Deskripsi</b>		<b>Butir 16</b>
	5	Model pembelajaran sangat sesuai
	4	Model pembelajaran sesuai
	3	Model pembelajaran cukup sesuai
	2	Model pembelajaran kurang sesuai
	1	Model pembelajaran tidak sesuai



## Lampiran 13

**Rubrik Instrumen Validasi Media Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital  
Menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

A. Keefektifan Desain Layar		
Deskripsi	<b>Butir 1</b>	<b>Ketepatan menggunakan ukuran huruf</b>
	5	Menggunakan ukuran huruf sangat tepat
	4	Menggunakan ukuran huruf tepat
	3	Menggunakan ukuran huruf cukup tepat
	2	Menggunakan ukuran huruf kurang tepat
Deskripsi	1	Menggunakan ukuran huruf tidak tepat
	<b>Butir 2</b>	<b>Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i></b>
	5	<i>Background</i> sangat sesuai dengan tulisan
	4	<i>Background</i> sesuai dengan tulisan
	3	<i>Background</i> cukup sesuai dengan tulisan
	2	<i>Background</i> kurang sesuai dengan tulisan
Deskripsi	1	<i>Background</i> tidak sesuai dengan tulisan
	<b>Butir 3</b>	<b>Keterbacaan tulisan</b>
	5	Tulisan sangat terbaca
	4	Tulisan terbaca
	3	Tulisan cukup terbaca
	2	Tulisan kurang terbaca
1	Tulisan tidak terbaca	

	<b>Butir 4</b>	<b>Narasi yang ditampilkan mudah dipahami</b>
<b>Deskripsi</b>	5	Narasi sangat mudah dipahami
	4	Narasi mudah dipahami
	3	Narasi cukup mudah dipahami
	2	Narasi kurang mudah dipahami
	1	Narasi tidak mudah dipahami
<b>B. Kemudahan pengoperasian program</b>		
	<b>Butir 5</b>	<b>Kecepatan perpindahan <i>slide</i> bahan ajar</b>
<b>Deskripsi</b>	5	Perpindahan <i>slide</i> bahan sangat cepat
	4	Perpindahan <i>slide</i> bahan cepat
	3	Perpindahan <i>slide</i> bahan cukup cepat
	2	Perpindahan <i>slide</i> bahan kurang cepat
	1	Perpindahan <i>slide</i> bahan tidak cepat
	<b>Butir 6</b>	<b>Materi disajikan sistematis</b>
<b>Deskripsi</b>	5	Materi disajikan sangat sistematis
	4	Materi disajikan sistematis
	3	Materi disajikan cukup sistematis
	2	Materi disajikan kurang sistematis
	1	Materi disajikan tidak sistematis
	<b>Butir 7</b>	<b>Bahan ajar digital mudah digunakan</b>
	5	Bahan ajar digital sangat mudah digunakan

<b>Deskripsi</b>	4	Bahan ajar digital mudah digunakan
	3	Bahan ajar digital cukup mudah digunakan
	2	Bahan ajar digital kurang mudah digunakan
	1	Bahan ajar digital tidak mudah digunakan
<b>C. Konsistensi</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 8</b>	<b>Konsistensi kata dan kalimat</b>
	5	Kata dan kalimat sangat konsisten
	4	Kata dan kalimat konsisten
	3	Kata dan kalimat cukup konsisten
	2	Kata dan kalimat kurang konsisten
	1	Kata dan kalimat tidak konsisten
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 9</b>	<b>Konsistensi tata letak</b>
	5	Tata letak sangat konsisten
	4	Tata letak konsisten
	3	Tata letak cukup konsisten
	2	Tata letak kurang konsisten
	1	Tata letak tidak konsisten
<b>D. Format</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 10</b>	<b>Format daftar isi mudah digunakan</b>
	5	Format daftar isi mudah sangat digunakan
	4	Format daftar isi mudah digunakan

	3	Format daftar isi mudah cukup digunakan
	2	Format daftar isi mudah kurang digunakan
	1	Format daftar isi mudah tidak digunakan
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 11</b>	<b>Tulisan mudah dipahami</b>
	5	Tulisan sangat mudah dipahami
	4	Tulisan mudah dipahami
	3	Tulisan cukup mudah dipahami
	2	Tulisan kurang mudah dipahami
	1	Tulisan tidak mudah dipahami
<b>E. Animasi</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 12</b>	<b>Kesesuaian video, audio, dan gambar dengan materi</b>
	5	Video, audio, dan gambar sangat sesuai dengan materi
	4	Video, audio, dan gambar sesuai dengan materi
	3	Video, audio, dan gambar cukup sesuai dengan materi
	2	Video, audio, dan gambar kurang sesuai dengan materi
	1	Video, audio, dan gambar tidak sesuai dengan materi
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 13</b>	<b>Video, audio, dan gambar menarik minat</b>
	5	Video, audio, dan gambar sangat menarik minat
	4	Video, audio, dan gambar menarik minat
	3	Video, audio, dan gambar cukup menarik minat
	2	Video, audio, dan gambar kurang menarik minat

	1	Video, audio, dan gambar tidak menarik minat
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 14</b>	<b>Kejelasan tampilan video dan gambar</b>
	5	Video dan gambar tampilan sangat jelas
	4	Video dan gambar tampilan jelas
	3	Video dan gambar tampilan cukup jelas
	2	Video dan gambar tampilan kurang jelas
	1	Video dan gambar tampilan tidak jelas



IAIN JEMBER

## Lampiran 14

**Rubrik Instrumen Validasi Pengguna Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

A. Isi/materi		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 1</b>	<b>Kesesuain dengan KI dan KD</b>
	5	KI dan KD sangat sesuai
	4	KI dan KD sesuai
	3	KI dan KD cukup sesuai
	2	KI dan KD kurang sesuai
	1	KI dan KD tidak sesuai
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 2</b>	<b>Kesesuain dengan kebutuhan siswa</b>
	5	Sangat sesuai dengan kebutuhan siswa
	4	Sesuai dengan kebutuhan siswa
	3	Cukup sesuai dengan kebutuhan siswa
	2	Kurang sesuai dengan kebutuhan siswa
	1	Tidak sesuai dengan kebutuhan siswa
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 3</b>	<b>Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan</b>
	5	Sangat bermanfaat menambah wawasan pengetahuan
	4	Bermanfaat menambah wawasan pengetahuan
	3	Cukup bermanfaat menambah wawasan pengetahuan
	2	Kurang bermanfaat menambah wawasan pengetahuan

	1	Tidak bermanfaat menambah wawasan pengetahuan
<b>B. Penyajian</b>		
	<b>Butir 4</b>	<b>Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa</b>
	5	Sangat menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
<b>Deskripsi</b>	4	Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
	3	Cukup menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
	2	Kurang menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
	1	Tidak menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 5</b>	<b>Materi yang diuraikan sistematis</b>
	5	Materi yang diuraikan sistematis
	4	Materi yang diuraikan sangat sistematis
	3	Materi yang diuraikan cukup sistematis
	2	Materi yang diuraikan kurang sistematis
	1	Materi yang diuraikan tidak sistematis
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 6</b>	<b>Bahasa yang digunakan mudah dipahami</b>
	5	Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami
	4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
	3	Bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami
	2	Bahasa yang digunakan kurang mudah dipahami
	1	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami
	<b>Butir 7</b>	<b>Desain gambar, tulisan, dapat dipahami siswa</b>

Deskripsi	5	Desain gambar, tulisan, sangat dipahami siswa
	4	Desain gambar, tulisan, dapat dipahami siswa
	3	Desain gambar, tulisan, cukup dipahami siswa
	2	Desain gambar, tulisan, kurang dipahami siswa
	1	Desain gambar, tulisan, tidak dipahami siswa
Deskripsi	<b>Butir 8</b>	<b>Menyajikan gambar dan video yang fungsional</b>
	5	Gambar dan video yang disajikan sangat fungsional
	4	Gambar dan video yang disajikan fungsional
	3	Gambar dan video yang disajikan cukup fungsional
	2	Gambar dan video yang disajikan kurang fungsional
	1	Gambar dan video yang disajikan tidak fungsional
Deskripsi	<b>Butir 9</b>	<b>Mendorong aktifitas belajar</b>
	5	Sangat mendorong aktifitas belajar
	4	Mendorong aktifitas belajar
	3	Cukup mendorong aktifitas belajar
	2	Kurang mendorong aktifitas belajar
	1	Tidak mendorong aktifitas belajar
Deskripsi	<b>Butir 10</b>	<b>Mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar</b>
	5	Sangat mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar
	4	Mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar
	3	Cukup mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar



	2	Kurang mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar
	1	Tidak mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar
C. Bahasa		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 11</b>	<b>Ketepatan penggunaan ejaan</b>
	5	Sangat tepat penggunaan ejaan
	4	Tepat penggunaan ejaan
	3	Cukup tepat penggunaan ejaan
	2	Kurang tepat penggunaan ejaan
	1	Tidak tepat penggunaan ejaan
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 12</b>	<b>Ketepatan penggunaan kalimat</b>
	5	Sangat tepat menggunakan kalimat
	4	Tepat menggunakan kalimat
	3	Cukup tepat menggunakan kalimat
	2	Kurang tepat menggunakan kalimat
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 13</b>	<b>Ketepatan penggunaan penyusunan kalimat</b>
	5	Sangat tepat penyusunan kalimat
	4	Tepat penyusunan kalimat
	3	Cukup tepat penyusunan kalimat
	2	Kurang tepat penyusunan kalimat
	1	Tidak tepat penyusunan kalimat

## Lampiran 15

**Rubrik Instrumen Angket Respon Siswa Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

	No	Kriteria
Deskripsi	<b>Butir 1</b>	<b>Apakah memotivasi anda untuk menggunakan bahan ajar digital?</b>
	5	Sangat memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
	4	Memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
	3	Cukup memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
	2	Kurang memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
	1	Tidak memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
Deskripsi	<b>Butir 2</b>	<b>Apakah pengoperasian bahan ajar digital mudah?</b>
	5	Pengoprasian bahan ajar digital sangat mudah
	4	Pengoprasian bahan ajar digital mudah
	3	Pengoprasian bahan ajar digital cukup mudah
	2	Pengoprasian bahan ajar digital kurang mudah
	1	Pengoprasian bahan ajar digital tidak mudah
Deskripsi	<b>Butir 3</b>	<b>Apakah bahan ajar digital berbeda dengan buku biasa?</b>
	5	Bahan ajar digital sangat berbeda dengan buku biasa
	4	Bahan ajar digital berbeda dengan buku biasa
	3	Bahan ajar digital cukup berbeda dengan buku biasa
	2	Bahan ajar digital kurang berbeda dengan buku biasa

	1	Bahan ajar digital tidak berbeda dengan buku biasa
Deskripsi	<b>Butir 4</b>	<b>Apakah bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital mudah dipahami?</b>
	5	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital sangat mudah dipahami
	4	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital mudah dipahami
	3	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital cukup mudah dipahami
	2	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital kurang mudah dipahami
	1	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital tidak mudah dipahami
Deskripsi	<b>Butir 5</b>	<b>Apakah perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> selaras?</b>
	5	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> sangat selaras
	4	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> selaras
	3	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> cukup selaras
	2	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> kurang selaras
	1	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> tidak selaras
Deskripsi	<b>Butir 6</b>	<b>Apakah gambar dalam bahan ajar menarik?</b>
	5	Gambar dalam bahan ajar sangat menarik
	4	Gambar dalam bahan ajar menarik
	3	Gambar dalam bahan ajar cukup menarik
	2	Gambar dalam bahan ajar kurang menarik
	1	Gambar dalam bahan ajar tidak menarik
Deskripsi	<b>Butir 7</b>	<b>Apakah gambar dan video dapat membantu untuk memahami materi?</b>
	5	Gambar dan video sangat membantu untuk memahami materi

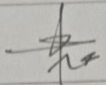




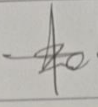

Deskripsi	4	Gambar dan video dapat membantu untuk memahami materi
	3	Gambar dan video cukup membantu untuk memahami materi
	2	Gambar dan video kurang membantu untuk memahami materi
	1	Gambar dan video tidak membantu untuk memahami materi
	<b>Butir 8</b>	<b>Apakah penyajian soal latihan dapat membantu memahami materi?</b>
Deskripsi	5	Penyajian soal latihan sangat membantu memahami materi
	4	Penyajian soal latihan dapat membantu memahami materi
	3	Penyajian soal latihan cukup membantu memahami materi
	2	Penyajian soal latihan cukup membantu memahami materi
	1	Penyajian soal latihan tidak membantu memahami materi
	<b>Butir 9</b>	<b>Apakah ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca?</b>
Deskripsi	5	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital sangat mudah dibaca
	4	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca
	3	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital cukup mudah dibaca
	2	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital kurang mudah dibaca
	1	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital tidak mudah dibaca
		<b>Butir 10</b>
Deskripsi	5	Cover bahan ajar digital sangat menimbulkan ketertarikan untuk membaca
	4	Cover bahan ajar digital menimbulkan ketertarikan untuk membaca
	3	Cover bahan ajar digital cukup menimbulkan ketertarikan untuk membaca
	2	Cover bahan ajar digital kurang menimbulkan ketertarikan untuk membaca

	1	Cover bahan ajar digital tidak menimbulkan ketertarikan untuk membaca
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 11</b>	<b>Apakah bahan ajar digital membantu dalam memahami materi?</b>
	5	Bahan ajar digital sangat membantu dalam memahami materi
	4	Bahan ajar digital membantu dalam memahami materi
	3	Bahan ajar digital cukup membantu dalam memahami materi
	2	Bahan ajar digital kurang membantu dalam memahami materi
	1	Bahan ajar digital tidak membantu dalam memahami materi

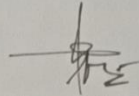
IAIN JEMBER

## Lampiran16

## Jurnal Penelitian di SMP Plus Darus Sholah Jember

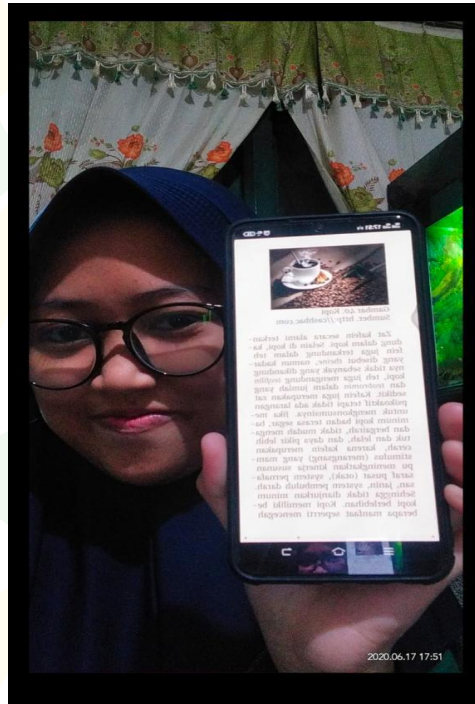
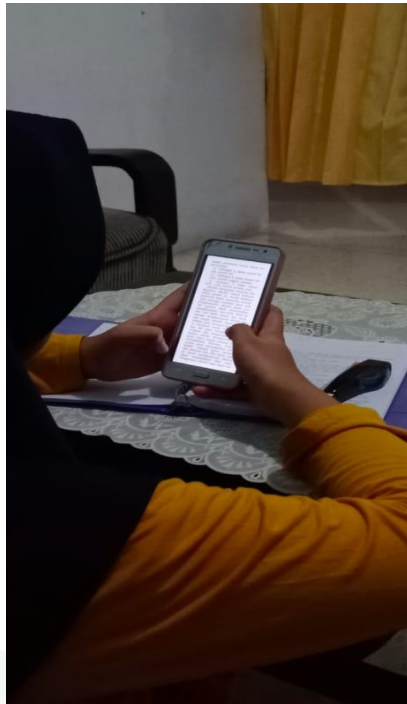
No	Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	18 April 2020	Menunjukkan hasil bahan ajar digital yang telah dikembangkan kepada guru IPA di SMP Plus Darus Sholah	
2	15 Juni 2020	Menyerahkan surat izin penelitian	
3	18 April 2020	Menyerahkan lembar validasi kepada guru IPA di SMP Plus Darus Sholah	
4	27 April 2020	Mengambil lembar validasi kepada guru IPA di SMP Plus Darus Sholah	
5	14 Mei 2020	Uji respon siswa skala kecil terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan dalam hal ini melibatkan 6 siswa kelas VIII di SMP Plus Darus Sholah	
6	18 Mei 2020	Uji respon siswa skala besar terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan dalam hal ini melibatkan 1 kelas VIII A di SMP Plus Darus Sholah	
7	15 Juni 2020	Mengambil surat keterangan selesai penelitian	

19 Juni 2020

  
 Edy Susanto, S. Pd

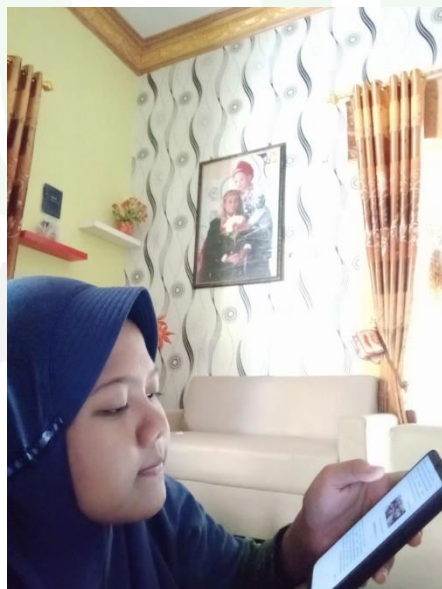
Lampiran 17

DOKUMENTASI



*Download Readium*

*Uji Kelompok Besar*



**Siswi SMP Plus Darus Sholat Saat Membaca Bahan Ajar Digital di Rumah**





**Menyerahkan Permohonan Izin Penelitian dan Mengambil Surat Keterangan  
Melaksanakan Penelitian**

**IAIN JEMBER**



*Lampiran 18***BIODATA PENULIS**

Nama : Nor Imamah  
 Tempat Tanggal Lahir : Bondowoso, 20 Desember 1996  
 Jenis kelamin : Perempuan  
 Alamat : Mandiro RT/RW 23/08 Tegalampel Bondowoso  
 No. Phone : 085855117066  
 Email & Facebook : [norimamah97@gmail.com](mailto:norimamah97@gmail.com)

**Jenjang Pendidikan Formal**

- a. SDN Mandiro 02 (2005-2010)
- b. SMPN 1 Tegalampel (2010-2016)
- c. MAN Bondowoso (2013-2016)
- d. IAIN Jember (2016-sekarang)

Jember, 22 Februari 2020

Nor Imamah

## Lampiran 6

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER</b> <b>FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b>											
	Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136 Website : <a href="http://ftik.iain-jember.ac.id">www.http://ftik.iain-jember.ac.id</a> e-mail : <a href="mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com">tarbiyah.iainjember@gmail.com</a>											
<hr/>												
Nomor	: B. /In.20/3.a/PP.00.9/06/2020	10 Juni 2020										
Sifat	: Biasa											
Lampiran	: -											
Hal	: <b>Permohonan Validasi</b>											
<p>Yth. Ibu Rafiatul Hasanah, S. Pd., M. Pd.          Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan</p> <p style="text-align: center;"><i>Assalamualaikum Wr Wb.</i></p> <p>Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon ibu sebagai Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama:</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Nama</td> <td>: Nor Imamah</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: T201610014</td> </tr> <tr> <td>Semester</td> <td>: VIII (Delapan)</td> </tr> <tr> <td>Prodi</td> <td>: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)</td> </tr> <tr> <td>Judul Skripsi</td> <td>: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs</td> </tr> </table> <p>Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.</p> <p style="text-align: center;"><i>Wassalamualaikum Wr Wb.</i></p> <p style="text-align: right;">a.n. Dekan          Wakil Dekan Bidang Akademik,</p> <div style="text-align: center;">   <b>Mashudi</b> </div>			Nama	: Nor Imamah	NIM	: T201610014	Semester	: VIII (Delapan)	Prodi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	Judul Skripsi	: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs
Nama	: Nor Imamah											
NIM	: T201610014											
Semester	: VIII (Delapan)											
Prodi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)											
Judul Skripsi	: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs											

## Lampiran 7



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. /ln.20/3.a/PP.00.9/06/2020 10 Juni 2020  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : **Permohonan Validasi**

Yth. Bapak Edy Susanto, S.Pd.  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

*Assalamualaikum Wr Wb.*

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon bapak sebagai Validator Ahli Pengguna, mahasiswa atas nama:

Nama : Nor Imamah  
NIM : T201610014  
Semester : VIII (Delapan)  
Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr Wb.*

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,



**Mashudi**

## Lampiran 8

**Instrumen Lembar Validasi Ahli Materi**

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

**A. Identitas Validator**

Nama : *Dr. A. Suharto, S.Pd.*  
 NIP : *197309152009121002*  
 Instansi : *IAIM*  
 Alamat Instansi : *Jl. Mataram No 1. Mangrove*  
 Pendidikan Terakhir : *Dr. P.H.*

**B. Petunjuk Penilaian**

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai
- Skor 4 berarti baik/ sesuai
- Skor 3 berarti cukup baik/ kurang sesuai
- Skor 2 berarti kurang baik/ kurang sesuai
- Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

**C. Angket**

No	Indikator	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A. Aspek kelengkapan bahan ajar						
1	Kesesuaian cover dengan materi		✓			
2	Bagan keterpaduan membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi	✓				

	biologi, kimia, dan fisika					
3	Kesesuaian peta konsep dengan materi yang dipelajari	✓				
4	Petunjuk pengguna berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar	✓				
5	Sekilas informasi berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam	✓				
B. Aspek materi						
6	Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013 revisi 2017	✓				
7	Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi inti	✓				
8	Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi dasar	✓				
9	Tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan	✓				
10	Tidak terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan	✓				
C. Aspek pembelajaran						
11	Ketersediaan rangkuman materi	✓				
12	Ketersediaan latihan dan evaluasi	✓				
13	Bahan ajar dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep	✓				
14	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	✓				
15	Cakupan materi (konseptual dan praktis)	✓				
16	Kesesuaian dengan model pembelajaran	✓				

Diadaptasi dari Ganjar Aji Sofyan 61-62

#### D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis halaman dan baris pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahan, misalnya penggunaan bahasa.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom lima.



No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan

#### E. Saran dan Komentar

- Cover & Surat lebih bagus, Adek  
numbun.

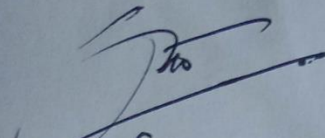
#### F. Penilaian umum

##### Penilaian umum terhadap produk

1. Produk dapat digunakan tanpa revisi
2. Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

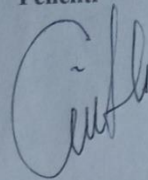
Jember, 2020

Validator

  
Dr. A. Suhars

NIP 197309152008121002

Peneliti



Nor Imamah

## Lampiran 9

**Instrumen Lembar Validasi Ahli Media**

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

**A. Identitas Validator**

Nama : Rafiatul Hasanah, M.Pd  
 NIP : 198711202019032006  
 Instansi : IAIN  
 Alamat Instansi : Jl. Mataram No.1  
 Pendidikan Terakhir :

**B. Petunjuk Penilaian**

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai
- Skor 4 berarti baik/sesuai
- Skor 3 berarti cukup baik/ kurang sesuai
- Skor 2 berarti kurang baik/ kurang sesuai
- Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

**C. Angket**

No	Indikator	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A. Keefektifan Desain Layar						
1	Ketepatan menggunakan ukuran huruf		✓			
2	Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i>		✓			



3	Keterbacaan tulisan	✓				
4	Narasi yang ditampilkan mudah dipahami	✓				
<b>B. Kemudahan pengoperasian program</b>						
5	Kecepatan perpindahan <i>slide</i> bahan ajar	✓				
6	Materi disajikan sistematis	✓				
7	Bahan ajar digital mudah digunakan		✓			
<b>C. Konsistensi</b>						
8	Konsistensi kata dan kalimat		✓			
9	Konsistensi tata letak		✓			
<b>D. Format</b>						
10	Format daftar isi mudah digunakan	✓				
11	Tulisan mudah dipahami	✓				
<b>E. Animasi</b>						
12	Kesesuaian video, audio, dan gambar dengan materi		✓			
13	Video, audio, dan gambar menarik minat	✓				
14	Kejelasan tampilan video dan gambar	✓				

Diadaptasi dari Lia pembriani Wulandari, hlm 67

#### **D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi**

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis halaman dan baris pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahan, misalnya penggunaan bahasa.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom lima.

No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan

1				

### E. Saran dan Komentar

- Gambar di cover menggunakan hasil foto sendiri
- Penulisan huruf kurang konsisten
- Gambar dlm Informasi IPA harus lebih berwarna

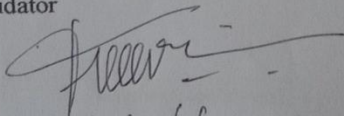
### F. Penilaian umum

#### Penilaian umum terhadap produk

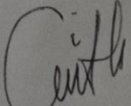
1. Produk dapat digunakan tanpa revisi
- ② Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

Jember, 28 Mei 2020

Validator

  
 Rafiatul Haronah, M.Pd.  
 NIP. 198711202019032006

Peneliti

  
 Nor Imamah

## Lampiran 10

**Instrumen Lembar Validasi oleh Pengguna (Guru)**

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

**A. Identitas Validator**

Nama : Edy Susanto  
 NIP : -  
 Instansi : SMP PLUS DARUS SHOLAH  
 Alamat Instansi : Jl. Moch. Yamin No. 25 Tegal Besar  
 Pendidikan Terakhir : S1

**B. Petunjuk Penilaian**

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap *e-book* yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai
- Skor 4 berarti baik/sesuai
- Skor 3 berarti cukup baik/ kurang sesuai
- Skor 2 berarti kurang baik/ kurang sesuai
- Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

**C. Angket**

	Indikator	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A. Isi/materi						
1	Kesesuain dengan KI dan KD	✗	✓			
2	Kesesuain dengan kebutuhan siswa	✓				



3	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	✓				
B. Penyajian						
4	Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa		✓			
5	Materi yang diuraikan sistematis	✓				
6	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓				
7	Desain gambar, tulisan, dapat dipahami siswa	✓				
8	Menyajikan gambar dan video yang fungsional		✓			
9	Mendorong aktifitas belajar		✓			
10	Mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar	✓				
C. Bahasa						
11	Ketepatan penggunaan ejaan	✓				
12	Ketepatan penggunaan kalimat	✓				
13	Ketepatan penggunaan penyusunan kalimat		✓			

Diadaptasi dari Sa'dun Akbar, hlm 41-42

#### D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis halaman dan baris pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahan, misalnya penggunaan bahasa.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom lima.

No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan
1	1	1	K1, & K2	tdk perlu ditulis langsung K3 & K4 seperti KD langsung 3. ...
-	-			

### E. Saran dan Komentar

- isinya sangat bagus sekali, cakupan materi sangat lengkap shg bisa menambah wawasan anal, tentang zat aditif, adiktif & psikotropika.
- bisa dipublikasikan dlm bentuk buku, shg latihan soalnya perlu ditambah (PG ditambah, + diberi tray).

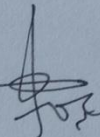
### F. Penilaian umum

#### Penilaian umum terhadap produk

- ① Produk dapat digunakan tanpa revisi
2. Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

Jember, 25 April 2020

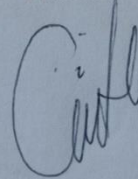
Validator



Edy Susanto, S.Pd

NIP .....

Peneliti



Nor Imamah

## Lampiran 11

### Angket Respon Siswa

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs

**Identitas Peneliti**  
 Nama : Nor Imamah  
 Prodi : Tadris IPA  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Intansi : IAIN Jember

**Petunjuk Penilaian**  
 Sebelum mengisi angket ini, mohon dulu adik-adik membaca setiap aitem dengan cermat. Mohon adik-adik memberikan skor penilaian terhadap bahan ajar digital yang dibuat dengan memilih skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai  
 Skor 2 berarti kurang baik/ sesuai  
 Skor 3 berarti cukup baik/ cukup sesuai  
 Skor 4 berarti baik/ sesuai  
 Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai

Atas ketersediaan adik-adik untuk mengisi angket tanggapan ini, diucapkan terima kasih.

---

**Nama lengkap \***  
 Ameliya Soyi Khusnia sari .....

---

**Kelas \***  
 8 a .....

---

**Sekolah \***  
 SMP Darus Sholah .....

---

**1. Apakah memotivasi anda untuk menggunakan bahan ajar digital? \***

1      2      3      4      5  
           

---

**2. Apakah pengoperasian bahan ajar digital mudah? \***

1      2      3      4      5  
           

☰      🏠      ↶

3. Apakah bahan ajar digital berbeda dengan buku bias? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. Apakah bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital mudah dipahami? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5. Apakah perpaduan teks, gambar, dan background selaras? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6. Apakah gambar dalam bahan ajar menarik? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7. Apakah gambar dan video dapat membantu untuk memahami materi? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8. Apakah penyajian soal latihan dapat membantu memahami materi? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9. Apakah ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

9. Apakah ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca? \*

1      2      3      4      5

10. Apakah cover bahan ajar digital menimbulkan ketertarikan untuk membaca? \*

1      2      3      4      5

11. Apakah bahan ajar digital membantu dalam memahami materi? \*

1      2      3      4      5

Saran dan komentar

---

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir



## Angket Respon Siswa

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs

### Identitas Peneliti

Nama : Nor Imamah  
 Prodi : Tadris IPA  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Intansi : IAIN Jember

### Petunjuk Penilaian

Sebelum mengisi angket ini, mohon dulu adik-adik membaca setiap aitem dengan cermat. Mohon adik-adik memberikan skor penilaian terhadap bahan ajar digital yang dibuat dengan memilih skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai  
 Skor 2 berarti kurang baik/ sesuai  
 Skor 3 berarti cukup baik/ cukup sesuai  
 Skor 4 berarti baik/ sesuai  
 Skor 5 berarti sangat baik/ sangat sesuai

Atas ketersediaan adik-adik untuk mengisi angket tanggapan ini, diucapkan terima kasih.

Nama lengkap \*

Istiqomah khoiroh

Kelas \*

8 A

Sekolah \*

SMP Darus Sholah

1. Apakah memotivasi anda untuk menggunakan bahan ajar digital? \*

1      2      3      4      5  
           

2. Apakah pengoperasian bahan ajar digital mudah? \*

1      2      3      4      5

4. Apakah bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital mudah dipahami? \*

1      2      3      4      5

5. Apakah perpaduan teks, gambar, dan background selaras? \*

1      2      3      4      5

6. Apakah gambar dalam bahan ajar menarik? \*

1      2      3      4      5

7. Apakah gambar dan video dapat membantu untuk memahami materi? \*

1      2      3      4      5

8. Apakah penyajian soal latihan dapat membantu memahami materi? \*

1      2      3      4      5

9. Apakah ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca? \*

1      2      3      4      5

10. Apakah cover bahan ajar digital menimbulkan ketertarikan untuk membaca? \*

10. Apakah cover bahan ajar digital menimbulkan ketertarikan untuk membaca? \*

1      2      3      4      5

11. Apakah bahan ajar digital membantu dalam memahami materi? \*

1      2      3      4      5

Saran dan komentar

Materi mudah difahami

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

## Lampiran 12

**Rubrik Instrumen Validasi Materi Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital  
Menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

A. Aspek kelengkapan bahan ajar		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 1</b>	<b>Kesesuaian cover dengan materi</b>
	5	Cover sangat sesuai dengan materi
	4	Cover sesuai dengan materi
	3	Cover cukup sesuai dengan materi
	2	Cover kurang sesuai dengan materi
	1	Cover tidak sesuai dengan materi
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 2</b>	<b>Bagan keterpaduan membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika</b>
	5	Bagan keterpaduan sangat membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
	4	Bagan keterpaduan membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
	3	Bagan keterpaduan cukup membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
	2	Bagan keterpaduan kurang membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
	1	Bagan keterpaduan tidak membantu peserta didik mengetahui keterkaitan materi biologi, kimia, dan fisika
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 3</b>	<b>Kesesuaian peta konsep dengan materi yang dipelajari</b>
	5	Peta konsep sangat sesuai dengan materi yang dipelajari
	4	Peta konsep sesuai dengan materi yang dipelajari
	3	Peta konsep cukup sesuai dengan materi yang dipelajari
	2	Peta konsep kurang sesuai dengan materi yang dipelajari

	1	Peta konsep tidak sesuai dengan materi yang dipelajari
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 4</b>	<b>Petunjuk pengguna berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar</b>
	5	Petunjuk pengguna sangat berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
	4	Petunjuk pengguna berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
	3	Petunjuk pengguna cukup berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
	2	Petunjuk pengguna kurang berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
	1	Petunjuk pengguna tidak berguna memberikan kemudahan siswa menggunakan bahan ajar
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 5</b>	<b>Sekilas informasi berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam</b>
	5	Sekilas informasi sangat berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
	4	Sekilas informasi berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
	3	Sekilas informasi cukup berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
	2	Sekilas informasi kurang berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
	1	Sekilas informasi cukup berguna menambah pengetahuan selain ilmu pengetahuan alam
<b>B. Aspek materi</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 6</b>	<b>Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013 revisi 2017</b>
	5	Materi sangat sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017
	4	Materi sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017
	3	Materi cukup sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017
	2	Materi kurang sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017
	1	Materi tidak sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017

<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 7</b>	<b>Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi inti</b>
	5	Materi yang disajikan sangat sesuai dengan kompetensi inti
	4	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi inti
	3	Materi yang disajikan cukup sesuai dengan kompetensi inti
	2	Materi yang disajikan kurang sesuai dengan kompetensi inti
	1	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan kompetensi inti
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 8</b>	<b>Kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi dasar</b>
	5	Materi yang disajikan sangat sesuai dengan kompetensi dasar
	4	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar
	3	Materi yang disajikan cukup sesuai dengan kompetensi dasar
	2	Materi yang disajikan kurang sesuai dengan kompetensi dasar
	1	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan kompetensi dasar
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 9</b>	<b>Tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan</b>
	5	Sangat tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan
	4	Tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan
	3	Cukup terjadi pengulangan materi yang berlebihan
	2	Pengulangan materi yang berlebihan
	1	Terjadi pengulangan materi yang berlebihan
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 10</b>	<b>Tidak terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan</b>
	5	Sangat tidak terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan
	4	Tidak terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan

	3	Cukup terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan
	2	Terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan
	1	Sangat terjadi kesalahan konsep pada materi yang disajikan
<b>C. Aspek pembelajaran</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 11</b>	<b>Ketersediaan rangkuman materi</b>
	5	Rangkuman materi sangat tersedia
	4	Rangkuman materi tersedia
	3	Rangkuman materi cukup tersedia
	2	Rangkuman materi kurang tersedia
	1	Rangkuman materi tidak tersedia
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 12</b>	<b>Ketersediaan latihan dan evaluasi</b>
	5	Latihan dan evaluasi sangat tersedia
	4	Latihan dan evaluasi tersedia
	3	Latihan dan evaluasi cukup tersedia
	2	Latihan dan evaluasi kurang tersedia
	1	Latihan dan evaluasi tidak tersedia
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 13</b>	<b>Bahan ajar dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep</b>
	5	Bahan ajar sangat dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep
	4	Bahan ajar dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep
	2	Bahan ajar kurang dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep

	1	Bahan ajar tidak dilengkapi soal dan kegiatan yang mendukung pemahaman konsep
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 14</b>	<b>Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai</b>
	5	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar sangat relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
	4	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
	3	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar cukup relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
	2	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar kurang relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
	1	Soal latihan dan kegiatan yang disajikan dalam bahan ajar tidak relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 15</b>	<b>Cakupan materi (konseptual dan praktis)</b>
	5	Cakupan materi sangat (konseptual dan praktis)
	4	Cakupan materi (konseptual dan praktis)
	3	Cakupan materi cukup (konseptual dan praktis)
	2	Cakupan materi kurang (konseptual dan praktis)
	1	Cakupan materi tidak (konseptual dan praktis)
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 16</b>	<b>Kesesuai dengan model pembelajaran</b>
	5	Model pembelajaran sangat sesuai
	4	Model pembelajaran sesuai
	3	Model pembelajaran cukup sesuai
	2	Model pembelajaran kurang sesuai
	1	Model pembelajaran tidak sesuai



## Lampiran 13

**Rubrik Instrumen Validasi Media Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital  
Menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

A. Keefektifan Desain Layar		
Deskripsi	<b>Butir 1</b>	<b>Ketepatan menggunakan ukuran huruf</b>
	5	Menggunakan ukuran huruf sangat tepat
	4	Menggunakan ukuran huruf tepat
	3	Menggunakan ukuran huruf cukup tepat
	2	Menggunakan ukuran huruf kurang tepat
Deskripsi	1	Menggunakan ukuran huruf tidak tepat
	<b>Butir 2</b>	<b>Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i></b>
	5	<i>Background</i> sangat sesuai dengan tulisan
	4	<i>Background</i> sesuai dengan tulisan
	3	<i>Background</i> cukup sesuai dengan tulisan
	2	<i>Background</i> kurang sesuai dengan tulisan
Deskripsi	1	<i>Background</i> tidak sesuai dengan tulisan
	<b>Butir 3</b>	<b>Keterbacaan tulisan</b>
	5	Tulisan sangat terbaca
	4	Tulisan terbaca
	3	Tulisan cukup terbaca
	2	Tulisan kurang terbaca
1	Tulisan tidak terbaca	

	<b>Butir 4</b>	<b>Narasi yang ditampilkan mudah dipahami</b>
<b>Deskripsi</b>	5	Narasi sangat mudah dipahami
	4	Narasi mudah dipahami
	3	Narasi cukup mudah dipahami
	2	Narasi kurang mudah dipahami
	1	Narasi tidak mudah dipahami
<b>B. Kemudahan pengoperasian program</b>		
	<b>Butir 5</b>	<b>Kecepatan perpindahan <i>slide</i> bahan ajar</b>
<b>Deskripsi</b>	5	Perpindahan <i>slide</i> bahan sangat cepat
	4	Perpindahan <i>slide</i> bahan cepat
	3	Perpindahan <i>slide</i> bahan cukup cepat
	2	Perpindahan <i>slide</i> bahan kurang cepat
	1	Perpindahan <i>slide</i> bahan tidak cepat
	<b>Butir 6</b>	<b>Materi disajikan sistematis</b>
<b>Deskripsi</b>	5	Materi disajikan sangat sistematis
	4	Materi disajikan sistematis
	3	Materi disajikan cukup sistematis
	2	Materi disajikan kurang sistematis
	1	Materi disajikan tidak sistematis
	<b>Butir 7</b>	<b>Bahan ajar digital mudah digunakan</b>
	5	Bahan ajar digital sangat mudah digunakan

<b>Deskripsi</b>	4	Bahan ajar digital mudah digunakan
	3	Bahan ajar digital cukup mudah digunakan
	2	Bahan ajar digital kurang mudah digunakan
	1	Bahan ajar digital tidak mudah digunakan
<b>C. Konsistensi</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 8</b>	<b>Konsistensi kata dan kalimat</b>
	5	Kata dan kalimat sangat konsisten
	4	Kata dan kalimat konsisten
	3	Kata dan kalimat cukup konsisten
	2	Kata dan kalimat kurang konsisten
	1	Kata dan kalimat tidak konsisten
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 9</b>	<b>Konsistensi tata letak</b>
	5	Tata letak sangat konsisten
	4	Tata letak konsisten
	3	Tata letak cukup konsisten
	2	Tata letak kurang konsisten
	1	Tata letak tidak konsisten
<b>D. Format</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 10</b>	<b>Format daftar isi mudah digunakan</b>
	5	Format daftar isi mudah sangat digunakan
	4	Format daftar isi mudah digunakan

	3	Format daftar isi mudah cukup digunakan
	2	Format daftar isi mudah kurang digunakan
	1	Format daftar isi mudah tidak digunakan
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 11</b>	<b>Tulisan mudah dipahami</b>
	5	Tulisan sangat mudah dipahami
	4	Tulisan mudah dipahami
	3	Tulisan cukup mudah dipahami
	2	Tulisan kurang mudah dipahami
	1	Tulisan tidak mudah dipahami
<b>E. Animasi</b>		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 12</b>	<b>Kesesuaian video, audio, dan gambar dengan materi</b>
	5	Video, audio, dan gambar sangat sesuai dengan materi
	4	Video, audio, dan gambar sesuai dengan materi
	3	Video, audio, dan gambar cukup sesuai dengan materi
	2	Video, audio, dan gambar kurang sesuai dengan materi
	1	Video, audio, dan gambar tidak sesuai dengan materi
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 13</b>	<b>Video, audio, dan gambar menarik minat</b>
	5	Video, audio, dan gambar sangat menarik minat
	4	Video, audio, dan gambar menarik minat
	3	Video, audio, dan gambar cukup menarik minat
	2	Video, audio, dan gambar kurang menarik minat

	1	Video, audio, dan gambar tidak menarik minat
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 14</b>	<b>Kejelasan tampilan video dan gambar</b>
	5	Video dan gambar tampilan sangat jelas
	4	Video dan gambar tampilan jelas
	3	Video dan gambar tampilan cukup jelas
	2	Video dan gambar tampilan kurang jelas
	1	Video dan gambar tampilan tidak jelas



**IAIN JEMBER**

## Lampiran 14

**Rubrik Instrumen Validasi Pengguna Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan Sigil pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

A. Isi/materi		
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 1</b>	<b>Kesesuain dengan KI dan KD</b>
	5	KI dan KD sangat sesuai
	4	KI dan KD sesuai
	3	KI dan KD cukup sesuai
	2	KI dan KD kurang sesuai
	1	KI dan KD tidak sesuai
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 2</b>	<b>Kesesuain dengan kebutuhan siswa</b>
	5	Sangat sesuai dengan kebutuhan siswa
	4	Sesuai dengan kebutuhan siswa
	3	Cukup sesuai dengan kebutuhan siswa
	2	Kurang sesuai dengan kebutuhan siswa
	1	Tidak sesuai dengan kebutuhan siswa
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 3</b>	<b>Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan</b>
	5	Sangat bermanfaat menambah wawasan pengetahuan
	4	Bermanfaat menambah wawasan pengetahuan
	3	Cukup bermanfaat menambah wawasan pengetahuan
	2	Kurang bermanfaat menambah wawasan pengetahuan

	1	Tidak bermanfaat menambah wawasan pengetahuan
<b>B. Penyajian</b>		
	<b>Butir 4</b>	<b>Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa</b>
	5	Sangat menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
<b>Deskripsi</b>	4	Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
	3	Cukup menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
	2	Kurang menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
	1	Tidak menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 5</b>	<b>Materi yang diuraikan sistematis</b>
	5	Materi yang diuraikan sistematis
	4	Materi yang diuraikan sangat sistematis
	3	Materi yang diuraikan cukup sistematis
	2	Materi yang diuraikan kurang sistematis
	1	Materi yang diuraikan tidak sistematis
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 6</b>	<b>Bahasa yang digunakan mudah dipahami</b>
	5	Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami
	4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
	3	Bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami
	2	Bahasa yang digunakan kurang mudah dipahami
	1	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami
	<b>Butir 7</b>	<b>Desain gambar, tulisan, dapat dipahami siswa</b>

Deskripsi	5	Desain gambar, tulisan, sangat dipahami siswa
	4	Desain gambar, tulisan, dapat dipahami siswa
	3	Desain gambar, tulisan, cukup dipahami siswa
	2	Desain gambar, tulisan, kurang dipahami siswa
	1	Desain gambar, tulisan, tidak dipahami siswa
Deskripsi	<b>Butir 8</b>	<b>Menyajikan gambar dan video yang fungsional</b>
	5	Gambar dan video yang disajikan sangat fungsional
	4	Gambar dan video yang disajikan fungsional
	3	Gambar dan video yang disajikan cukup fungsional
	2	Gambar dan video yang disajikan kurang fungsional
	1	Gambar dan video yang disajikan tidak fungsional
Deskripsi	<b>Butir 9</b>	<b>Mendorong aktifitas belajar</b>
	5	Sangat mendorong aktifitas belajar
	4	Mendorong aktifitas belajar
	3	Cukup mendorong aktifitas belajar
	2	Kurang mendorong aktifitas belajar
	1	Tidak mendorong aktifitas belajar
Deskripsi	<b>Butir 10</b>	<b>Mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar</b>
	5	Sangat mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar
	4	Mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar
	3	Cukup mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar



	2	Kurang mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar
	1	Tidak mendorong siswa berinteraksi dengan bahan ajar
C. Bahasa		
Deskripsi	<b>Butir 11</b>	<b>Ketepatan penggunaan ejaan</b>
	5	Sangat tepat penggunaan ejaan
	4	Tepat penggunaan ejaan
	3	Cukup tepat penggunaan ejaan
	2	Kurang tepat penggunaan ejaan
	1	Tidak tepat penggunaan ejaan
Deskripsi	<b>Butir 12</b>	<b>Ketepatan penggunaan kalimat</b>
	5	Sangat tepat menggunakan kalimat
	4	Tepat menggunakan kalimat
	3	Cukup tepat menggunakan kalimat
	2	Kurang tepat menggunakan kalimat
Deskripsi	<b>Butir 13</b>	<b>Ketepatan penggunaan penyusunan kalimat</b>
	5	Sangat tepat penyusunan kalimat
	4	Tepat penyusunan kalimat
	3	Cukup tepat penyusunan kalimat
	2	Kurang tepat penyusunan kalimat
	1	Tidak tepat penyusunan kalimat

## Lampiran 15

**Rubrik Instrumen Angket Respon Siswa Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Menggunakan *Sigil* pada Materi Zat Aditif dan Adiktif untuk SMP/MTs**

	No	Kriteria
Deskripsi	<b>Butir 1</b>	<b>Apakah memotivasi anda untuk menggunakan bahan ajar digital?</b>
	5	Sangat memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
	4	Memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
	3	Cukup memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
	2	Kurang memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
	1	Tidak memotivasi untuk penggunaan bahan ajar digital
Deskripsi	<b>Butir 2</b>	<b>Apakah pengoperasian bahan ajar digital mudah?</b>
	5	Pengoperasian bahan ajar digital sangat mudah
	4	Pengoperasian bahan ajar digital mudah
	3	Pengoperasian bahan ajar digital cukup mudah
	2	Pengoperasian bahan ajar digital kurang mudah
	1	Pengoperasian bahan ajar digital tidak mudah
Deskripsi	<b>Butir 3</b>	<b>Apakah bahan ajar digital berbeda dengan buku biasa?</b>
	5	Bahan ajar digital sangat berbeda dengan buku biasa
	4	Bahan ajar digital berbeda dengan buku biasa
	3	Bahan ajar digital cukup berbeda dengan buku biasa
	2	Bahan ajar digital kurang berbeda dengan buku biasa

	1	Bahan ajar digital tidak berbeda dengan buku biasa
Deskripsi	<b>Butir 4</b>	<b>Apakah bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital mudah dipahami?</b>
	5	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital sangat mudah dipahami
	4	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital mudah dipahami
	3	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital cukup mudah dipahami
	2	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital kurang mudah dipahami
	1	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar digital tidak mudah dipahami
Deskripsi	<b>Butir 5</b>	<b>Apakah perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> selaras?</b>
	5	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> sangat selaras
	4	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> selaras
	3	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> cukup selaras
	2	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> kurang selaras
	1	Perpaduan teks, gambar, dan <i>background</i> tidak selaras
Deskripsi	<b>Butir 6</b>	<b>Apakah gambar dalam bahan ajar menarik?</b>
	5	Gambar dalam bahan ajar sangat menarik
	4	Gambar dalam bahan ajar menarik
	3	Gambar dalam bahan ajar cukup menarik
	2	Gambar dalam bahan ajar kurang menarik
	1	Gambar dalam bahan ajar tidak menarik
	<b>Butir 7</b>	<b>Apakah gambar dan video dapat membantu untuk memahami materi?</b>
	5	Gambar dan video sangat membantu untuk memahami materi

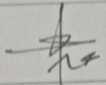




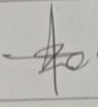

Deskripsi	4	Gambar dan video dapat membantu untuk memahami materi
	3	Gambar dan video cukup membantu untuk memahami materi
	2	Gambar dan video kurang membantu untuk memahami materi
	1	Gambar dan video tidak membantu untuk memahami materi
	<b>Butir 8</b>	<b>Apakah penyajian soal latihan dapat membantu memahami materi?</b>
Deskripsi	5	Penyajian soal latihan sangat membantu memahami materi
	4	Penyajian soal latihan dapat membantu memahami materi
	3	Penyajian soal latihan cukup membantu memahami materi
	2	Penyajian soal latihan cukup membantu memahami materi
	1	Penyajian soal latihan tidak membantu memahami materi
	<b>Butir 9</b>	<b>Apakah ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca?</b>
Deskripsi	5	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital sangat mudah dibaca
	4	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital mudah dibaca
	3	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital cukup mudah dibaca
	2	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital kurang mudah dibaca
	1	Ukuran dan jenis huruf dalam bahan ajar digital tidak mudah dibaca
		<b>Butir 10</b>
Deskripsi	5	Cover bahan ajar digital sangat menimbulkan ketertarikan untuk membaca
	4	Cover bahan ajar digital menimbulkan ketertarikan untuk membaca
	3	Cover bahan ajar digital cukup menimbulkan ketertarikan untuk membaca
	2	Cover bahan ajar digital kurang menimbulkan ketertarikan untuk membaca

	1	Cover bahan ajar digital tidak menimbulkan ketertarikan untuk membaca
<b>Deskripsi</b>	<b>Butir 11</b>	<b>Apakah bahan ajar digital membantu dalam memahami materi?</b>
	5	Bahan ajar digital sangat membantu dalam memahami materi
	4	Bahan ajar digital membantu dalam memahami materi
	3	Bahan ajar digital cukup membantu dalam memahami materi
	2	Bahan ajar digital kurang membantu dalam memahami materi
	1	Bahan ajar digital tidak membantu dalam memahami materi

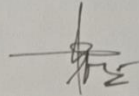
IAIN JEMBER

## Lampiran16

## Jurnal Penelitian di SMP Plus Darus Sholah Jember

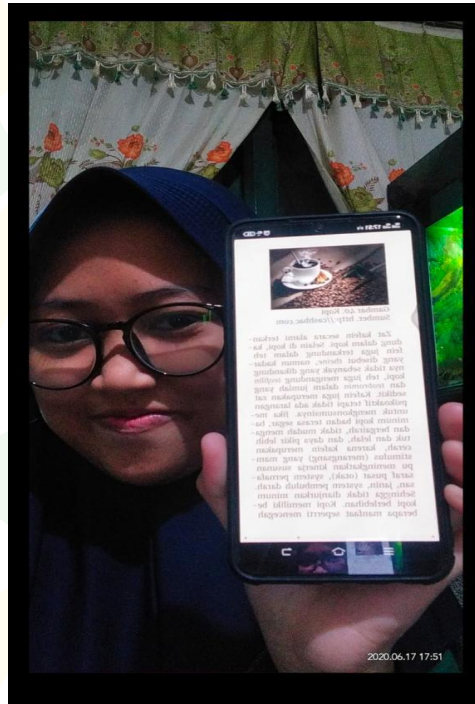
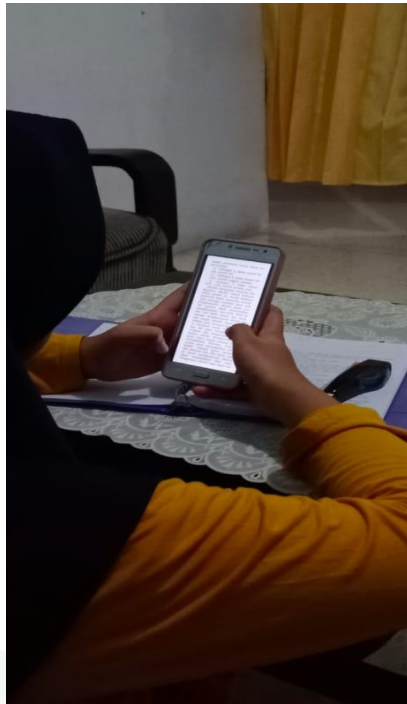
No	Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	18 April 2020	Menunjukkan hasil bahan ajar digital yang telah dikembangkan kepada guru IPA di SMP Plus Darus Sholah	
2	15 Juni 2020	Menyerahkan surat izin penelitian	
3	18 April 2020	Menyerahkan lembar validasi kepada guru IPA di SMP Plus Darus Sholah	
4	27 April 2020	Mengambil lembar validasi kepada guru IPA di SMP Plus Darus Sholah	
5	14 Mei 2020	Uji respon siswa skala kecil terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan dalam hal ini melibatkan 6 siswa kelas VIII di SMP Plus Darus Sholah	
6	18 Mei 2020	Uji respon siswa skala besar terhadap bahan ajar digital yang dikembangkan dalam hal ini melibatkan 1 kelas VIII A di SMP Plus Darus Sholah	
7	15 Juni 2020	Mengambil surat keterangan selesai penelitian	

19 Juni 2020

  
 Edy Susanto, S. Pd

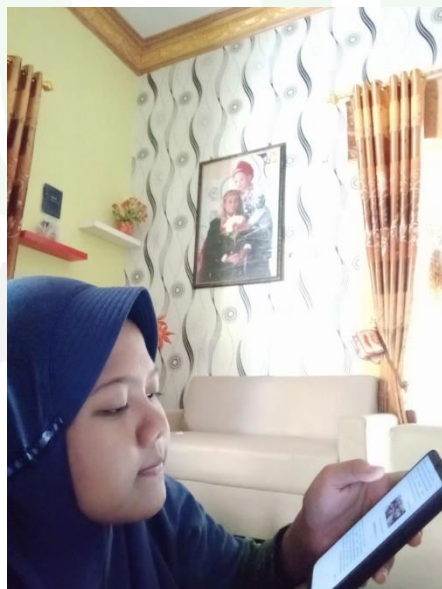
Lampiran 17

DOKUMENTASI



*Download Readium*

*Uji Kelompok Besar*



**Siswi SMP Plus Darus Sholat Saat Membaca Bahan Ajar Digital di Rumah**





**Menyerahkan Permohonan Izin Penelitian dan Mengambil Surat Keterangan  
Melaksanakan Penelitian**

**IAIN JEMBER**



*Lampiran 18***BIODATA PENULIS**

Nama : Nor Imamah  
 Tempat Tanggal Lahir : Bondowoso, 20 Desember 1996  
 Jenis kelamin : Perempuan  
 Alamat : Mandiro RT/RW 23/08 Tegalampel Bondowoso  
 No. Phone : 085855117066  
 Email & Facebook : [norimamah97@gmail.com](mailto:norimamah97@gmail.com)

**Jenjang Pendidikan Formal**

- a. SDN Mandiro 02 (2005-2010)
- b. SMPN 1 Tegalampel (2010-2016)
- c. MAN Bondowoso (2013-2016)
- d. IAIN Jember (2016-sekarang)

Jember, 22 Februari 2020

Nor Imamah