

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI  
ANDROID MOBILE LEARNING MENGGUNAKAN *SOFTWARE*  
*CONSTRUCT 2* PADA MATERI ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN  
UNTUK SISWA KELAS VII DI MTS NURUL HASAN**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)  
Faakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R  
Oleh :  
BAGUS ARIEF WICAKSONO  
NIM : T201710007

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JUNI 2024**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI  
ANDROID MOBILE LEARNING MENGGUNAKAN *SOFTWARE*  
*CONSTRUCT 2* PADA MATERI ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN  
UNTUK SISWA KELAS VII DI MTS NURUL HASAN**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember  
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh :

**Bagus Arief Wicaksono**  
**NIM. T201710007**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Disetujui Dosen Pembimbing**



**Moh. Wildan Habibi, M. Pd**  
NUP. 201701148

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI  
ANDROID MOBILE LEARNING MENGGUNAKAN *SOFTWARE*  
*CONSTRUCT 2* PADA MATERI ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN  
UNTUK SISWA KELAS VII DI MTS NURUL HASAN**

**SKRIPSI**

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Hari : Kamis

Tanggal : 7 Desember 2023

**Tim Penguji**

**Ketua**

**Sekretaris**

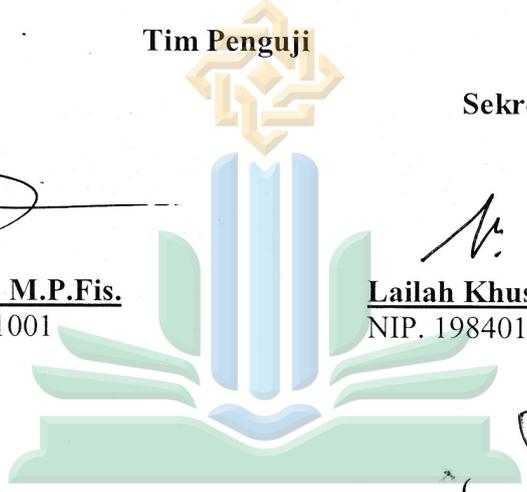
  
**Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis.**  
NIP. 199109282018011001

  
**Lailah Khusnah, M.Pd.**  
NIP. 198401072019032003

Anggota :

1. Dr. Suwarno, M.Pd

2. Mohammad Wildan Habibi, M.Pd

  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



**Dr. H. Abdul Mu'lis, S. Ag., M. Si.**  
NIP. 197304242000031005

## MOTTO

لَهَا اِيَكْلَفُ اللّٰهُ نَفْسًا اِلَّا وُسْعَهَا ۗ

Artinya : “Allah SWT tidak akan membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya ....” (Q.S. Al Baqarah;286)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas nikmat dan karunia yang telah diberikan, serta sholawat dan salam saya curahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW. Karena dengan tersebut skripsi dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Smp/Mts Kelas VII*” dapat terselesaikan dengan mudah dan lancar.

Saya persembahkan karya ini kepada Ibunda dan Ayahanda yang telah berokrbn, mendo'akan dan memberi kasih sayang yang berlimpah kepada saya hingga detik ini.

Terima kasih untuk dosen pembimbing dan seluruh dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam yang sudah membantu dari memberi ilmu, memotivasi, mengarahkan, dan membimbing penelitian hingag saat ini

Ucapan terima kasih saya haturkan juga kepada seluruh teman teman Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam angkatan 2017 dan teman teman se angkatan 2017 yang telah membrikan kesan berkenang yang telah dibangun selama ini, dan akan menjadi kenangan indah yang selalu diingat.

## KATA PENGANTAR

Alhamduillah, segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana dapat terselesaikan dengan lancar dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Smp/Mts Kelas VII*”. Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu peneliti menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag, M.M., selaku Rektor Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember.
2. Bapak Dr. H, Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember.
3. Bapak Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis., selaku Ketua Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember.
4. Bapak Mohammad Wildan Habibi, M. Pd., selaku dosen pembimbing skripsi.
5. Dosen Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember yang telah ikhlas mengajar dan membimbing panulis.
6. Semua pihak sekolah yang telah membantu selama melakukan penelitian.

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis, terima kasih telah membantu dalam penulisan karya skripsi baik secara langsung maupun tidak langsung

Segala bantuan yang telah diberikan semoga menjadi amal ibadah di hadapan Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih banyak kesalahan dan kekurangan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca

Jember, 29 November 2023



Peneliti

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## ABSTRAK

Bagus Arief Wicaksono, 2023: *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Smp/Mts Kelas Vii*

**Kata Kunci** : android, aplikasi, energi, teknologi

Aplikasi android merupakan media pembelajaran yang berbentuk APK (*Android Package Kit*) yang hanya dapat digunakan pada *smartphone* yang menggunakan sistem operasi android. Pengembangan produk aplikasi android didasarkan pada perkembangan teknologi yang selalu mengalami kemajuan dari zaman ke zaman.

Tujuan pengembangan yang ingin dicapai oleh peneliti yaitu mendeskripsikan validasi aplikasi android berbasis mobile learning menggunakan *software construct 2* pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk siswa kelas VII di MTs Nurul Hasan dan mendeskripsikan respons peserta didik terhadap pengembangan aplikasi android berbasis mobile learning menggunakan *software construct 2* pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk siswa kelas VII di MTs Nurul Hasan.

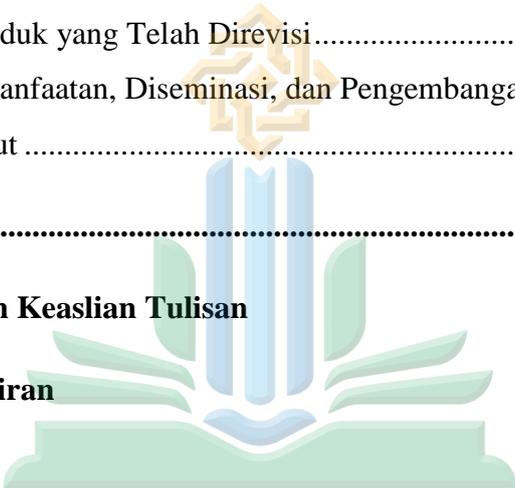
Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan RnD (*Research and Development*). Metode Research and Development dilakukan untuk menghasilkan produk dan menguji produk yang dikembangkan. Dalam penelitian ini produk yang dihasilkan yaitu Aplikasi Android Mobile Learning untuk siswa kelas VII SMP?MTs. Pada penelitian ini menggunakan model penelitian 4D (*Define, Design, Develop, dan Desiminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Subjek penelitian melibatkan satu ahli media, satu ahli maetri dan satu ahli pengguna yaitu guru dari MTs Nurul Hasan Dadapan, Bondowoso.

Pada aplikasi android, aspek materi dinilai sangat layak dengan presentase nilai 95,24%, aspek media dinilai sangat layak dengan presentase nilai 86%, dan aspek pengguna dinilai sangat layak dengan presentase nilai 83,4%. Siswa merespon bahwa media sangat menarik dengan presentase nilai 86,66%.

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>
<b>Persetujuan Pembimbing .....</b>	<b>ii</b>
<b>Lembar 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>ix</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan.....	8
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	9
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	10
G. Definisi Istilah.....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>13</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	13
B. Kajian Teori .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....</b>	<b>44</b>

A. Jenis dan Model Penelitian.....	44
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	44
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>56</b>
A. Penyajian Data Uji Coba .....	56
B. Analisis Data .....	71
C. Revisi Produk .....	79
<b>BAB V KAJIAN DAN SARAN .....</b>	<b>83</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi.....	83
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih lanjut .....	84
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>85</b>
<b>Surat Pernyataan Keaslian Tulisan</b>	
<b>Lampiran-Lampiran</b>	
<b>Riwayat Hidup</b>	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## DAFTAR TABEL

### No. uraian

2.1	Penelitian Terdahulu .....	18
3.1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	46
3.2	Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti.....	47
3.3	Format Pembuatan Design .....	48
3.4	Kriteria Skala Penilaian.....	52
3.5	Kategori Uji Kelayakan.....	54
3.6	Kriteria Hasil Respons Siswa.....	55
4.1	Hasil Validasi Ahli Materi.....	62
4.2	Hasil Validasi Ahli Media.....	64
4.3	Hasil Validasi Ahli Pengguna .....	65
4.4	Hasil Uji Respon Siswa Skala Kecil.....	69
4.5	Hasil Uji Respon Siswa Skala Besar.....	69
4.6	Kritik dan Saran Terhadap Materi.....	76
4.7	Kritik dan Saran Terhadap Media.....	76
4.8	Kritik dan Saran Oleh Ahli Pengguna.....	77
4.9	Kritik dan Saran Uji respon Siswa Skala Kecil.....	77
4.10	Revisi dari ahli materi .....	83
4.11	Revisi dari Ahli Media .....	81

## DAFTAR GAMBAR

### No. uraian

2.1	Energi potensial .....	27
2.2	Energi kinetik.....	28
2.3	Energi listrik .....	29
2.4	Energi kimia.....	30
2.5	Sumber energi matahari .....	31
2.6	Sumber energi air.....	32
2.7	sumber energi angin.....	34
2.8	sumber energi tambang batu bara .....	35
2.9	sumber energi nuklir .....	36
2.10	Pencernaan karbohidrat dalam tubuh.....	41
2.11	Pencernaan protein dalam tubuh.....	42
2.12	Pencernaan lemak dalam tubuh .....	43
4.1	Tampilan icon aplikasi.....	57
4.2	Tampilan awal aplikasi.....	58
4.3	Tampilan menu utama .....	58
4.4	Tampilan menu materi.....	59
4.5	Tampilan isi materi .....	60
4.6	Tampilan tentang aplikasi.....	61
4.7	Gambar perbandingan grafik ahli materi, ahli media, ahli pengguna, dan respon siswa .....	79

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Proses pembelajaran sendiri adalah suatu kegiatan interaksi yang terjadi diantara guru dengan peserta didik didalam kelas. Pada proses pembelajaran tersebut melibatkan kegiatan belajar mengajar yang membantu dalam menentukan keberhasilan peserta didik dan mencapai tujuan dari institusi pendidikan. Arti belajar sendiri adalah perubahan perilaku individu yang sebelumnya tidak tahu menjadi tahu dan mahir.<sup>1</sup>

Kesadaran masyarakat saat ini tentang kebutuhan terhadap pendidikan cenderung mengalami peningkatan. Secara umum, pendidikan diartikan sebagai salah satu upaya dalam mengembangkan potensi serta menanamkan nilai – nilai sosial budaya yang dipercaya oleh beberapa masyarakat mampu memberikan kehidupan yang layak. Pendidikan sendiri merupakan instrument penting dalam mengembangkan SDM melalui kemampuan kognitif, efektif, dan psikomotorik. Sebab itu, dalam menyelenggarakan pendidikan dalam perencanaan dan pelaksanaannya harus matang agar hasil yang didapat dan diharapkan mampu dicapai semaksimal mungkin. Artinya pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan dengan secara dasar dan telah terencana untuk mewujudkan suatu proses belajar yang mampu mengembangkan potensi peserta didik untuk mengoptimalkan kemampuan secara spiritual, keagamaan, kepribadian, kecerdasan, dll

---

<sup>1</sup> H. Putria, L. H. Maula, and D. A. Uswatun, “Analisis Proses Pembelajaran Dalam Jaringan (DARING) Masa Pandemi COVID-19 Pada Guru Sekolah Dasar,” *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 861–72, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.460>.

Dari zaman ke zaman, Pendidikan mulai ada peningkatan perkembangan, yang dimana mulai dipengaruhi oleh IPTEK yang semakin canggih dan modern. Adanya Pengaruh IPTEK dalam pendidikan dapat membantu menciptakan pelaksanaan pembelajaran didalam kelas bervariasi. Tidak hanya itu, hal tersebut juga mempengaruhi peran guru sebagai tenaga pendidik dan media ajar yang akan digunakan. Dalam kegiatan pembelajaran, guru merupakan bagian penting pada proses kegiatan pembelajaran.

Dalam suatu pendidikan guru bertugas mengajar, mendidik, memberi arahan, bimbingan penilaian dan evaluasi siswa, serta memberikan peserta didik dukungan moral dan mental. Dalam pelaksanaan belajar mengajar antara guru dengan peserta didik dilakukan di sekolah atau tatap muka langsung antara guru dan peserta didik. Pembelajaran secara daring merupakan proses pembelajaran yang dilakukan secara online dengan menggunakan internet ataupun media lainnya yang dapat menjadi penunjang proses pembelajaran. Jika dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan maka sangat lah berbeda.<sup>2</sup>

Pembelajaran daring menggunakan akses jaringan internet dengan kemampuan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, sehingga dapat menunjukkan atau memunculkan suatu interaksi pembelajaran yang sedang dilaksanakan. Dalam penggunaan teknologi multimedia dan internet dapat membantu menyampaikan pengetahuan lebih mudah serta dapat menjadi alternative lain dalam melaksanakan pembelajaran di dalam kelas. Pelaksanaan

---

<sup>2</sup> Putria, Maula, and Uswatun, "Analisis Proses Pembelajaran Dalam Jaringan (DARING) Masa Pandemi COVID-19 Pada Guru Sekolah Dasar."

daring tersebut mampu mempertemukan guru dan peserta didik tanpa harus tatap muka secara langsung dengan bantuan jaringan internet. Dalam tata pelaksanaan pembelajaran daring membutuhkan dukungan beberapa perangkat seperti laptop, PC, tablet, smartphone, yang dapat membantu peserta didik dalam mengakses informasi dimanapun dan kapanpun.<sup>3</sup> Kelebihan dari pembelajaran secara daring seperti keluwesan waktu yang dapat disesuaikan dan tempat belajar yang bisa dimana saja disekitar rumah. Tidak hanya itu, pembelajaran secara daring juga mampu mengatasi permasalahan jarak, karena tidak perlu jauh – jauh pergi menuju ke sekolah. Tanpa adanya batasan dan mencakup area yang luas itulah kelebihan dari pembelajaran secara daring yang dilaksanakan.<sup>4</sup>

Mobile Learning merupakan alternatif lain dalam pelayanan pembelajaran yang dapat dilaksanakan dimanapun dan kapanpun. Menurut *International Data Corporation* (IDC) mengungkapkan bahwa pasar smartphone masih dikuasai oleh perangkat bertipe android dengan presentase 86,2%, Disusul oleh iOS dengan 12,9%, Windows 0,6%, Blackberry sebesar 0,1% dan perangkat lain dengan 0,2%. Dengan adanya data yang menunjukkan bahwa pasar smartphone dikuasai oleh smartphone bertipe android, sehingga ada banyak *software* yang dapat menciptakan aplikasi dengan tipe file APK (*Application Package Kit*) yang dapat membantu untuk mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk aplikasi, serta mobile learning di dominasi oleh pengguna android .

---

<sup>3</sup> Sadikin and Hamidah, “Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid-19.”

<sup>4</sup> Putria, Maula, and Uswatun, “Analisis Proses Pembelajaran Dalam Jaringan (DARING) Masa Pandemi COVID-19 Pada Guru Sekolah Dasar.”

Dalam perkembangan teknologi dapat memberi kelancaran atau kemudahan untuk mengakses suatu media ajar termasuk media berbasis mobile learning. Berkembangnya teknologi dapat memudahkan kita dalam mengakses media pembelajaran baik menggunakan computer maupun perangkat – perangkat lainnya yang telah tersedia untuk digunakan atau menampilkan media pembelajaran tersebut.<sup>5</sup>

Kemajuan teknologi yang sangat pesat tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Informasi dari berbagai belahan dunia telah dapat diakses oleh masyarakat secara langsung. Saat ini, di Indonesia kemajuan teknologi memiliki pengaruh yang sangat besar di masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Penggunaan internet, televisi, dan smartphone sudah menyebar luas di kalangan masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Akibat dari kemajuan teknologi, banyak informasi yang mudah diakses oleh masyarakat, baik yang bernilai positif maupun negatif. Perlahan – lahan, hal ini akan mengubah pola hidup dan pola pemikiran masyarakat. Salah satu dampak dari kemajuan teknologi, perubahan gaya hidup dan pola pikir di kalangan remaja. Saat ini, para siswa bersekolah dengan membawa smartphone sebagai barang bawaan wajib para siswa. Berbeda dengan siswa terdahulu sebelum adanya kemajuan teknologi yang pesat. Para siswa terdahulu hanya membawa barang – barang yang digunakan sebagai media pembelajaran siswa seperti alat tulis, buku tulis, dan buku pembelajaran. Penggunaan smartphone di kalangan para siswa saat ini masih dipertanyakan,

---

<sup>5</sup> Calvin Talakua and Sovian Sesca Elly, “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Mobile Learning Terhadap Minat Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Kota Masohi,” *Biodik* 6, no. 1 (2020): 46–57, <https://doi.org/10.22437/bio.v6i1.8061>.

apakah benar – benar digunakan sebagai alat komunikasi, media sebagai belajar di sekolah, atau hanya alat untuk kesenangan semata, dan gaya hidup para siswa.<sup>6</sup> Oleh sebab itu, pemanfaatan smartphome harus dimaksimalkan oleh para guru di kalangan para siswa sebagai media pembelajaran dengan menggunakan atau mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media ajar di sekolah.

Penggunaan smartphome pada saat ini atau abad ke-21 merupakan salah satu media pembelajaran atau gaya belajar yang digunakan pada abad saat ini. Smartphome digunakan guna mendukung proses pembelajaran dan difungsikan sebagai media pembelajaran. Materi pembelajaran dikemas dalam bentuk pdf, word, games, aplikasi, dan berbagai soft file yang didukung oleh perangkat tersebut.<sup>7</sup>

Pengembangan media ajar berbasis mobile learning saat ini menjadi salah satu pertimbangan dikarenakan ke fleksibilitasnya dalam mengakses suatu informasi dimanapun dan kapanpun. Salah satu keunggulan dari media ajar berbasis mobile learning dikarenakan perangkat yang digunakan relative murah dibandingkan perangkat lainnya seperti *Personal Computer* (PC) atau pun Laptop, tidak hanya itu, perangkat yang digunakan oleh mobile learning memiliki keunggulan yang dapat menyamai *Personal Computer*, yaitu dapat menampilkan multimedia berupa, video, teks, audio, maupun animation, dll.

---

<sup>6</sup> Hendro Setyo, Wahyudi, and Mita Puspita Sari, "Teknologi dan Kehidupan Masyarakat," *Jurnal Analisa Sosiologi*, no. 3(April 2014): 13-24

<sup>7</sup> Nina Liliarti and Heru Kuswanto, "Improving the Competence of Diagrammatic and Argumentative Representation in Physics through Android-Based Mobile Learning Application," *International Journal of Instruction* 11, no. 3 (2018): 106–22, <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1138a>.

Akan tetapi perangkat yang digunakan oleh Mobile learning juga memiliki kelemahan seperti resolusi yang sangat terbatas, daya tahan kapasitas baterai, serta beberapa file yang tidak dapat dioperasikan.<sup>8</sup> Construct 2 merupakan software yang digunakan oleh seseorang untuk menciptakan aplikasi permainan yang sederhana. Permainan yang telah dibuat menggunakan software construct 2 dapat diinstal pada windows 8 dan android melalui playstore. Pembuatan permainan menggunakan software construct 2 tidak gampang dan tidak sulit, hanya membutuhkan ketekunan dan kekreatifan.<sup>9</sup>

Peneliti melakukan penelitian di sekolah MTs Nurul Hasan yang berlokasi di Desa Dadapan, Kecamatan Grugugan, Kabupaten Bondowoso. Peneliti telah mewawancarai guru IPA di sekolah MTs Nurul Hasan yaitu M. Muhyi Setiawan, S.Pd. Saat diwawancara guru tersebut menyampaikan bahwa saat ini metode ceramah kurang efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran, alhasil guru tersebut memilih metode audio visual untuk diterapkan pada proses pembelajaran. Kemudian guru menanyakan sebuah pertanyaan kepada siswa, akan tetapi siswa masih belum tanggap dan aktif dalam pembelajaran. Siswa juga mengalami kesulitan dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).<sup>10</sup>

Wawancara dilanjutkan kepada siswa MTs Nurul Hasan kelas VII. Siswa mengungkapkan bahwa metode ceramah membosankan, sulit dipahami.

Ketika ditanya tentang mata pelajaran IPA, siswa mengatakan bahwa sulit

---

<sup>8</sup> Ipin Aripin, "KONSEP DAN APLIKASI MOBILE LEARNING DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI" 3, no. 1 (2013): 01–09.

<sup>9</sup> Mokhammad Ridoi, S. Si, *Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2* (Maskha, 2018) 15

<sup>10</sup> Wawancara guru IPA MTs Nurul Hasan, Juni 2022

untuk memahami materi IPA. Oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang dapat dipahami, mudah digunakan, tidak membosankan dan bersifat fleksibel.<sup>11</sup>

Peneliti berencana untuk menggabungkan pelajaran IPA dengan mobile learning menggunakan aplikasi yang dibuat melalui *software construct 2* sebagai salah satu sarana pembuatan aplikasi pembelajaran yang dapat memudahkan peserta didik untuk mengaksesnya secara online dan offline dimana pun dan kapan pun. Hal ini dikarenakan adanya beberapa keluhan wali murid yang diterima di lingkungan masyarakat peneliti bahwasannya guru hanya lebih fokus memberikan tugas kepada murid dan jarang sekali menerangkan materi secara visual serta terkendala sinyal pada saat online.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan *Software Construct 2* Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Kelas VII Di MTs Nurul Hasan”**.

## B. Rumusan Masalah

Pada penelitian pengembangan yang akan dilakukan memiliki beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil validasi aplikasi android berbasis mobile learning menggunakan *software construct 2* pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk kelas VII di MTs Nurul Hasan ?

---

<sup>11</sup> Wawancara siswa kelas VII MTs Nurul Hasan, Juni 2022

2. Bagaimana hasil respons siswa terhadap aplikasi android berbasis mobile learning menggunakan *software construct 2* pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk kelas VII MTs Nurul Hasan ?

### C. Tujuan Penelitian Dan Pengembangan

Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan ini, ialah:

1. Mendeskripsikan validasi aplikasi android berbasis mobile learning menggunakan *software construct 2* pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk siswa kelas VII di MTs Nurul Hasan.
2. Mendeskripsikan respons peserta didik terhadap pengembangan aplikasi android berbasis mobile learning menggunakan *software construct 2* pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk siswa kelas VII di MTs Nurul Hasan.

### D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

1. Aplikasi android berbasis mobile learning dibuat sebagai bahan ajar bagi siswa SMP/MTs kelas VII.
2. Aplikasi android berisi uraian materi dan informasi yang berkaitan dengan materi energi dalam sistem kehidupan.
3. Di dalam aplikasi android memuat gambar, informasi seputar energi, dan fakta-fakta unik yang berkaitan dengan energi dalam sistem kehidupan berdasarkan fakta-fakta yang sudah terjadi sehingga siswa tidak jenuh dalam mempelajari materi.
4. Aplikasi Android berbasis mobile learning dapat diakses secara offline dan online melalui smartphone siswa.

5. Cover maupun isi dari aplikasi android diatur sedemikian rupa agar dapat menarik perhatian siswa.

#### **E. Manfaat Penelitian Dan Pengembangan**

Penelitian dan pengembangan aplikasi android diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, antara lain:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Dapat memberikan inovasi baru dalam penggunaan media yang kreatif dan memajukan perkembangan teknologi dalam pembelajaran berupa media pembelajaran berbasis mobile learning.

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

###### **a. Bagi Peserta Didik**

Sebagai sarana media pembelajaran bagi siswa yang menarik serta memberikan alternatif belajar yang dapat diakses di manapun dan kapanpun.

###### **b. Bagi Guru**

Sebagai tambahan wawasan tentang media pembelajaran berbasis aplikasi android pada kegiatan pembelajaran dalam menyampaikan materi. Serta dapat mengembangkannya dalam kegiatan pembelajaran.

###### **c. Bagi Sekolah**

Diharapkan dapat memberikan kontribusi dan terobosan terhadap media pembelajaran berbasis aplikasi android yang dikembangkan oleh peneliti.

d. Bagi Peneliti

Mendapat pengalaman dalam pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android serta mengetahui proses pembuatan media pembelajaran berbasis aplikasi android sehingga dapat dijadikan acuan sebagai alternatif pembelajaran

**F. Asumsi Dan Keterbatasan Penelitian Dan Pengembangan**

1. Asumsi penelitian dan pengembangan

- a. Media pembelajaran berbasis aplikasi android menggunakan *software construct 2* dapat digunakan di dalam dan di luar kelas.
- b. Media pembelajaran berbasis aplikasi android menggunakan *software construct 2* menyediakan materi, latihan soal, dan fakta-fakta unik yang bersangkutan dengan materi yang termuat dalam aplikasi.
- c. Media pembelajaran berbasis aplikasi android menggunakan *software construct 2* dapat digunakan untuk siswa SMP/MTs kelas VII semester ganjil.

2. Keterbatasan penelitian dan pengembangan

- a. Media pembelajaran berbasis aplikasi android menggunakan *software construct 2* pada materi energi dalam sistem kehidupan dikhususkan untuk siswa kelas VII SMP/MTs.
- b. Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis aplikasi android menggunakan *software construct 2*.

- c. Materi yang termuat dalam media pembelajaran yang dikembangkan yakni Kompetensi Dasar (K. D) 3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari – hari termasuk fotosintesis.
- d. Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android menggunakan *software construct 2* menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Development, dan Dissemination*). Namun, peneliti hanya melakukan penelitian sampai pada tahap *Development* dikarenakan peneliti memiliki waktu yang terbatas dan kondisi yang tidak memungkinkan untuk mengetahui keefektifan produk yang dikembangkan.

#### G. Definisi Operasional

1. Metode pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk yang telah ada, kemudian dikembangkan.
2. Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perangkat yang digunakan dalam berkomunikasi dalam kegiatan pembelajaran.
3. Aplikasi android merupakan program yang berbentuk format APK (*Application Package Kit*) yang dapat dipasang dan digunakan pada handphone dengan sistem operasi android.
4. Energi dalam sistem kehidupan merupakan materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk siswa kelas VII semester ganjil.

5. Validitas merupakan aspek kecermatan pengukuran. Alat ukur yang valid mampu menjalankan fungsi pengukurannya dengan tepat dan memiliki kecermatan pengukuran tinggi. Arti kecermatan adalah mampu mendeteksi suatu perbedaan-perbedaan kecil yang ada pada atribur yang diukur.
6. Respons merupakan kegiatan komunikasi yang diharapkan memperoleh hasil setelah adanya kegiatan komunikasi yang memberikan efek berupa respon dari komunikan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini, peneliti mencantumkan beberapa hasil dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti saat ini yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning menggunakan *Software Construct 2* pada Materi Energi Sistem Kehidupan Untuk siswa Kelas VII Di MTs Nurul Hasan” yang menurut peneliti terdapat keterkaitan atau relevansi dengan penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti antara lain:

1. Risma, 2019, Universitas Negeri Raden Intan Lampung yang berjudul ”Pengembangan *Android Mobile Learning* Menggunakan MIT App Inventor Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dasar-Dasar Logika”.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*) dan mengacu pada model penelitian dan pengembangan 4-D (*Define, Design, Development, Disseminate*) dari Thiagarajan. Penelitian yang menghasilkan media pembelajaran berbasis android mobile learning dinyatakan valid oleh ahli validator media setelah diperoleh 2 tahap validasi. Dalam tahap 1 validasi, aspek efisiensi media mendapat skor rata-rata 3,1 dengan kriteria cukup valid, pada aspek fungsi tombol mendapat skor rata-rata 2,75 dengan kriteria cukup valid dan aspek grafis dengan

skor rata-rata 2,75. Rata-rata penilaian dari setiap aspek keseluruhan untuk kelayakan media /desain didapat rata-rata 2,86 dengan kriteria cukup valid. Dengan demikian kelayakan media pembelajaran masih dilakukan revisi. Dalam tahap 2 setelah melakukan perbaikan atas kritik dan saran dari para ahli validasi media, didapat nilai dalam 3 aspek. Pada aspek efisiensi mendapat skor rata-rata 3,5 dengan kriteria valid, aspek fungsi tombol mendapat skor rata-rata 3,5 dengan kriteria valid, dan aspek grafis mendapat skor rata-rata 3,4 dengan kriteria valid. Diperoleh penilaian rata-rata keseluruhan tentang media didapatkan rata-rata sebesar 3,46 dengan kriteria valid. Dengan meningkatnya perolehan skor validasi tahap 2 dengan kriteria valid, maka media yang telah dihasilkan layak untuk dipakai (uji coba lapangan) tanpa revisi.<sup>12</sup>

2. Anna Budi Aprilanita, 2019, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, yang berjudul “Pengembangan Media Komik Menggunakan *MIT APP INVENTOR* Pada Pokok Bahasan Pythagoras Kelas VIII C SMP Pangu di Luhur 1 Yogyakarta”

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* yang dikembangkan oleh Sugiono (2015). Penelitian yang menghasilkan media pembelajaran yaitu Komik dengan menggunakan *MIT APP Inventor* di validasi oleh guru matematika kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Yogyakarta dengan skor pertama didapatkan rata-rata 3,14 dengan kriteria

---

<sup>12</sup> RISMA, “Pengembangan *Android Mobile Learning* Menggunakan Mit App Inventor Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dasar-Dasar Logika” (Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019)

baik, skor kedua didapatkan rata-rata 3,4 dengan kriteria sangat baik, skor ketiga didapatkan rata-rata 3,16 dengan kriteria baik.<sup>13</sup>

3. Nur Rifdah, 2020, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, yang berjudul “Pengembangan Media Mobile Learning Menggunakan *MIT APP Inventor* Pada Materi Vektor”.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian yang dilakukan oleh peneliti Nur Rifdah dihasilkan media pembelajaran yaitu media mobile learning menggunakan *MIT App Inventor* yang telah divalidasi oleh ahli validator media. Hasil validasi yang telah dilakukan didapat skor/nilai dari visual, navigasi, dan keterlaksanaan. Pada bagian visual didapat nilai rata-rata 4 dengan kriteria layak, navigasi didapat nilai rata-rata 3,4 dengan kriteria layak, dan keterlaksanaan didapat nilai rata-rata 4,25 dengan kriteria sangat layak.<sup>14</sup>

4. Wildan Sa'id Sonda Raistanto, 2021, UIN KH Achmad Siddiq Jember, yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Online “*My Blood+*” Berbasis Android Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI MIPA 3 di MAN 1 Jember”

---

<sup>13</sup> Budi A. Aprilanita, “Pengembangan Media Komik Menggunakan MIT APP Inventor pada Pokok Bahasan Phytagoras Kelas VII C SMP Pangudi Luhur 1 Yogyakarta” (Skripsi, Universitas Sanata Dharma, 2019)

<sup>14</sup> Rifdah. Nur, “Pengembangan Media Mobile Learning Menggunakan App Inventor Pada Materi Vektor” (Skripsi, Uin Syarif Hidayatullah Jakarta, 2020)

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan Research and Development (*R&D*) dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian yang dilakukan oleh peneliti Wildan Sa'id Sonda Raistanto dihasilkan media pembelajaran yaitu My Blood+ yang dirancang menggunakan software construct 2. Hasil validasi yang telah dilakukan didapat skor/nilai dari ahli media, ahli materi, ahli pengguna dan respons siswa. Validasi ahli materi didapat nilai kelayakan isi dengan rata-rata presentase 97,57%, penilaian bahasa dengan rata-rata 92,92%, kelayakan penyajian dengan rata-rata 100%, dan keterlaksanaan dengan rata-rata 100%. Validasi media didapat nilai kelayakan fungsionalitas dengan rata-rata 97,22% dan keterlaksanaan dengan rata-rata 96,88%. Validasi ahli pengguna didapat nilai kelayakan kegrafisan dengan rata-rata 80%, kelayakan isi dengan rata-rata 80%, penilaian bahasa dengan rata-rata 75%, kelayakan penyajian dengan rata-rata 75%, dan keterlaksanaan dengan rata-rata 81,25%. Respons siswa didapat nilai tampilan dengan rata-rata 92,91%, penyajian materi dengan rata-rata 92,44%, dan manfaat dengan rata-rata 92,70%. Adapun kevalidan yang diperoleh antara lain hasil validasi ahli materi menyatakan “sangat valid”, Ahli media menyatakan “sangat valid”, ahli pengguna menyatakan “cukup valid”, dan respons siswa mendapat kriteria “sangat menarik”.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Sa'id S. R., Wildan, “Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Online “My Blood+” Berbasis Android Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI MIPA 3 di MAN 1 Jember” (Skripsi, UIN KH Achmad Siddiq Jember, 2021)

5. Nuranisya Purwaningtyas, 2023, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Construct 2* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Organ Pencernaan Pada Siswa Kelas V SDN Ngasem 1”.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian yang dilakukan oleh peneliti Nuranisya Purwaningtyas dihasilkan media pembelajaran yaitu aplikasi yang dirancang menggunakan software *construct 2*. Hasil validasi yang telah dilakukan didapat skor/nilai dari ahli media, ahli materi, ahli pengguna dan respons siswa. Hasil validasi ahli media memperoleh nilai rata-rata 88% dinyatakan sangat valid dapat digunakan tanpa revisi. Hasil validasi ahli materi memperoleh nilai rata-rata 85% dinyatakan sangat valid dapat digunakan tanpa revisi. Hasil uji kepraktisan respon guru memperoleh nilai rata-rata 88% dinyatakan sangat praktis dapat digunakan tanpa revisi. Hasil uji kepraktisan respon siswa memperoleh nilai rata-rata 88,5% artinya media pembelajaran *construct 2* yang telah dibuat masuk dalam kriteria sangat praktis digunakan.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Purwaningtyas, Nuranisya, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Construct 2 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Organ Pencernaan Pada Siswa Kelas V SDN Ngasem 1” (Skripsi, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2023)

**Tabel 2.1**  
**Perbedaan Penelitian Terdahulu**  
**Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan Oleh Peneliti**

Judul	Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4
Pengembangan Android Mobile Learning Menggunakan MIT App Inventor Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dasar-Dasar Logika.	Risma	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menggunakan metode penelitian dan pengembangan <i>Research and Development</i> (R&amp;D).</li> <li>– Menggunakan aplikasi android sebagai pengembangan media pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Objek penelitian terdahulu merupakan mahasiswa Universitas Islam Negeri Intan Lampung sedangkan sekarang siswa kelas VII MTs Nurul Hasan di Bondowoso</li> <li>– Materi penelitian terdahulu materi dasara –dasar logika sedangkan untuk sekarang materi Energi dalam Sistem Kehidupan.</li> </ul>
Pengembangan Media Komik Menggunakan MIT App Inventor Pada Pokok Bahasan Pythagoras Kelas VIII C SMP Pangudi Luhur 1 Yogyakarta	Anna Budi Aprilanita	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menggunakan metode penelitian dan pengembangan <i>Research and Development</i> (R&amp;D)</li> <li>– Menggunakan aplikasi android sebagai pengembangan media pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Media pembelajaran terdahulu menggunakan media komik sedangkan sekarang penelitian menggunakan media aplikasi android mobile learning.</li> <li>– Objek penelitian terdahulu merupakan siswa kelas VIII C SMP Pangudi Luhur 1 Yogyakarta</li> </ul>

			<p>sedangkan penelitian sekarang objek penelitian merupakan siswa kelas VII MTs Nurul Hasan di Bondowoso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materi penelitian terdahulu merupakan materi pokok bahasan Pythagoras sedangkan pada penelitian sekarang materi Energi dalam Sistem Kehidupan.</li> </ul>
<p>Pengembangan Media Mobile Learning Menggunakan App Inventor Pada Materi Vektor</p>	<p>Nur Rifdah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan metode penelitian dan pengembangan <i>Research and Development</i> (R&amp;D)</li> <li>- Menggunakan aplikasi android sebagai pengembangan media pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peneliti terdahulu menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (<i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>) sedangkan penelitian sekarang menggunakan model penelitian dan pengembangan 4-D (<i>Define, Design, Development</i>, dan tidak sampai pada tahap</li> </ul>

			<p><i>Dissemination</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objek penelitian terdahulu merupakan siswa MA al-Khairiyah sedangkan objek penelitian sekarang merupakan siswa kelas VII MTs Nurul Hasan di Bondowoso.</li> <li>- Materi penelitian terdahulu merupakan materi vektor sedangkan materi pada penelitian sekarang merupakan materi Energi dalam Sistem Kehidupan.</li> </ul>
<p>Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Online “My Blood+” Berbasis Android Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI MIPA 3 di MAN 1 Jember</p>	<p>Wildan Sa'id Sonda Raistanto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan metode penelitian dan pengembangan <i>Research and Development</i> (R&amp;D).</li> <li>- Menggunakan aplikasi android sebagai pengembangan media pembelajaran</li> <li>- Menggunakan <i>software</i> yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objek terdahulu merupakan siswa kelas XI MAN 1 Jember sedangkan sekarang siswa kelas VII MTs Nurul Hasan di Bondowoso</li> <li>- Materi penelitian terdahulu materi peredaran darah sedangkan untuk sekarang materi Energi dalam Sistem</li> </ul>

		sama yaitu <i>construct 2</i> dalam pembuatan media pembelajaran	Kehidupan.
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Construct 2</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Organ Pencernaan Pada Siswa Kelas V SDN Ngasem 1	Nuranisya Purwaning tiyas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menggunakan metode penelitian dan pengembangan <i>Research and Development</i> (R&amp;D).</li> <li>– Menggunakan Aplikasi android sebagai pengembangan media pembelajaran</li> <li>– Menggunakan <i>software</i> yang sama yaitu <i>construct 2</i> dalam pembuatan media pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Objek terdahulu merupakan siswa kelas V SDN Ngasem 1 sedangkan sekarang siswa kelas VII MTs Nurul Hasan di Bondowoso</li> <li>– Materi penelitian terdahulu materi organ pencernaan sedangkan untuk sekarang materi Energi dalam Sistem Kehidupan.</li> </ul>

## B. Kajian Teori

### 1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan komponen belajar yang mencakup materi instruksional yang berada di dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Menurut NEA, mendefinisikan media sebagai alat komunikasi baik secara tercetak maupun audio-visual sehingga media dapat dilihat, dibaca, atau didengar.

Menurut Hamali (1986) mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan, minat motivasi, dan rangsangan kegiatan belajar serta memberikan pengaruh – pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran dapat membantu keefektifan proses kegiatan pembelajaran dan penyampaian isi dan pesan dari materi tersebut.<sup>17</sup>

## 2. Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam dalam kehidupan sehari – hari. Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh tenaga pengajar bertujuan untuk mendorong, membangkitkan, mengarahkan, dan mengatur proses belajar siswa dalam memperoleh pengetahuan yang sesuai dengan tujuan dari pembelajaran.<sup>18</sup>

Pembelajaran terdiri dari kumpulan rancangan – rancangan belajar dan mengajar yang berkolaborasi di antara keduanya yang ditekankan dalam pertumbuhan kegiatan belajar.<sup>19</sup>

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan proses pembelajaran yang mempelajari tentang fenomena alam yang ada di lingkungan seperti peristiwa terjadinya siang dan malam, proses fotosintesis tumbuhan, perubahan cuaca, terjadinya gerhana matahari, gerhana bulan, dan sebagainya. Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan

---

<sup>17</sup> Prof. Dr. Azhar Arsyad, M. A.,2014.

<sup>18</sup> Hafid Hanafi, dkk, *Profesionalisme Guru Dalam Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran di Sekolah*, (Yogyakarta: Deepublish,2019), 60.

<sup>19</sup> Moh Suardi, *Belajar dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Deepublish, 2018), 17.

Alam (IPA) disampaikan dengan faktual, berupa kenyataan maupun sebab akibat.<sup>20</sup> Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang mempelajari tentang segala sesuatu yang ada berada di alam beserta isinya yang meliputi makhluk hidup dan makhluk tak hidup yang mengalami perkembangan dari masa ke masa.<sup>21</sup> Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpendapat, keingintahuan, serta penerapannya.<sup>22</sup> Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diajarkan di lingkungan sekolah dengan bertujuan dapat membantu siswa untuk memahami alam sekitar.<sup>23</sup>

### 3. Validitas

Validitas merupakan aspek kecermatan pengukuran. Alat ukur yang valid mampu menjalankan fungsi pengukurannya dengan tepat dan memiliki kecermatan pengukuran tinggi. Arti kecermatan adalah mampu mendeteksi suatu perbedaan-perbedaan kecil yang ada pada atribur yang diukur.<sup>24</sup> Menurut Sugiharto dan Situnjuk (2006), validitas berkaitan dengan suatu peubah mengukur apa yang seharusnya dukur. Validitas dalam suatu penelitian menentukan ketepatan alat ukur penelitian terhadap isi sebenarnya yang diukur.<sup>25</sup> Menurut Ghoha (2009) mengungkapkan

<sup>20</sup> Desi Wulandari, and Dinar Maftukh Fajar, *Development Of Android-Based Educational Games, Light Materials, And Optical Tools For Class VIII SMP/MTs*, No. 2 (2022):72-80

<sup>21</sup> Atep Sujana, *Dasar – Dasar IPA: Konsep dan Aplikasi* (Bandung: UPI Press,2014), 7.

<sup>22</sup> Permendikbud Republik Indonesia Tahun 2013, *Tentang Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*.

<sup>23</sup> Hestiana Ikhwati, "Pengembangan Media Flashcard IPA Terpadu Dalam Pembelajaran Model Kooperatif Tipe *Students Team Achievement Devisions* (STAD) Tema Polusi Udara", *Unnes Science Education Journal* 2, No. 2 (Juli, 2014): 482

<sup>24</sup> Musrifah, La Moh. Saleh, Henriette. "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama MAN 1 Tulehu Maluku Utara" *Vole* 11, No. 1 (2021) : 433

<sup>25</sup> Situnjuk Sugiharto. *Lisrel Cetakan Pertama* (Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu,2006)

bahwa uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidak suatu kuesioner. Kuesioner dinyatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu mengungkapkan sesuatu yang diukur menggunakan kuesioner.

#### 4. Respons

Respons diartikan sebagai hasil atau kesan yang didapat dari aktivitas pengamatan terhadap subjek, peristiwa yang diperoleh dengan menyimpulkan sebuah informasi dan menafsirkan pesan<sup>26</sup>. Menurut Ahmad Subandi (1982:50) respon diartikan sebagai umpan balik (feedback) yang memiliki peranan yang besar dalam menentukan baik atau tidaknya suatu komunikasi. Sedangkan menurut Poerda (1999:43), Respon merupakan tanggapan, reaksi dan jawaban yang muncul dari penerimaan pesan setelah serangkaian aktivitas komunikasi.<sup>27</sup> Secara istilah respon merupakan kegiatan komunikasi yang diharapkan memperoleh hasil setelah adanya kegiatan komunikasi yang memberikan efek berupa respon dari komunikasi.<sup>28</sup> Respon menurut Steven M. Charlie yang tertulis dalam buku Jalaludin Rakhmat (2005:118), respon terbagi menjadi 3 yaitu :

- a. Kognitif merupakan respon yang berhubungan erat dengan pengetahuan keterampilan serta informasi seseorang.
- b. Afektif merupakan respon yang berhubungan erat dengan sikap, emosi, dan nilai seseorang terhadap sesuatu.

---

<sup>26</sup> Susanta. "Respon Konsumen Terhadap Mie Sedap" Vol. 3, no. 2 (2008): 64.

<sup>27</sup> Ahmad Soebandi. *Psikologi Sosial Cet.II* (Jakarta: Bulan Bintang, 1982)

<sup>28</sup> Jalaludin Rakhmat. *Edisi Revisi Psikologi Komunikasi* (Bandung: Remaja Rosda Karya,2005):

- c. Psikomotorik merupakan yang berhubungan dengan perilaku nyata seseorang yang meliputi tindakan.<sup>29</sup>

## 5. Android

Android merupakan salah satu sistem operasi smartphone yang berkembang saat ini. Android termasuk platform yang bersifat komprehensif dengan open source yang dirancang untuk perangkat smartphone. Android memiliki sistem operasi berbasis *linux* yang diperuntukkan *mobile device*. Android merupakan *mobile device* yang paling diminati di lingkungan masyarakat dikarenakan memiliki kelebihan seperti *open source* yang memberi kebebasan bagi para pengembang aplikasi untuk menciptakan suatu aplikasi.<sup>30</sup> Aplikasi merupakan program yang diciptakan dengan kumpulan – kumpulan file tertentu yang berisi kode pemrograman yang dapat menghubungkan pengguna dengan perangkat keras komputer.<sup>31</sup>

Sebelumnya, android dikembangkan oleh perusahaan Android inc yang mengembangkan sistem operasi pada kamera digital. Mengetahui pasar digital tidak begitu besar, kemudian perusahaan mengalihkan bisnisnya dari sistem operasi kamera digital ke sistem operasi smartphone. Android mulai dikembangkan oleh perusahaan terkenal yaitu *Google* dan *Open Handset Alliance* dengan *Android Open Source Project* atau disingkat AOSP. Memasuki tahun 2017, presentase penjualan android di dunia

---

<sup>30</sup> Agustina Dwi A. Irnin, Dasmo, and Asep S. Ria, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Appypie Di Smk Bina Mandiri Depok,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, no. 2 ( 2018): 697, <https://doi.org/10.24114/jpkm.v24i2.10525>

<sup>31</sup> Ate Sujana, *Dasar – Dasar IPA : Konsep dan Aplikasi* (Bandung: UPI Press, 2014):7.

menyentuh angka 73,05%. Di Indonesia, presentase penjualan android angka tertinggi mencapai 83,99% pada bulan Juli 2017, dan iOS hanya meraih angka 3,09%.<sup>32</sup>

## 6. Construct

Construct merupakan *software* yang dapat di instal di PC (*Personal Computer*) dan laptop yang digunakan untuk membuat game yang dapat dimainkan di *smartphone* yang memiliki sistem android atau ekstensi APK (*Aplication Package Kit*). Construct memiliki 2 versi yang dapat digunakan saat ini antara lain :

### a. Construct 2

Construct 2 merupakan *software* yang digunakan untuk membangun (*build*) *game engine* yang mudah digunakan oleh pemula. *Software construct 2* mengembangkan aplikasi dengan sistem *drag and drop*. *Software* tersebut juga dapat digunakan untuk membuat, mengembangkan media pembelajaran berbasis aplikasi android.<sup>33</sup>

### b. Construct 3

Construct 3 merupakan *software* versi terbaru dari *construct 2* yang digunakan untuk membuat game dengan platform 2D yang telah dikembangkan oleh SCIRRA. *Construct 3* dapat digunakan oleh

<sup>32</sup> Muhammad Zuhair Zahid, *Aplikasi Berbasis Android untuk Pembelajaran: Potensi dan Metode Pengembangan*(Semarang: PRISMA 1, 2018),910.

<sup>33</sup> Titon Agung Saputro, Kriswandani, and Novisita Ratu, *Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Materi Aljabar Kelas VII* (Salatiga : Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika, 2018,) 2

pemula yang ingin membuat game dikarenakan *construct 3* tidak menggunakan pemrograman khusus yang tidak terlalu rumit.<sup>34</sup>

## 7. Energi Dalam Sistem Kehidupan

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau melakukan suatu perubahan. Dalam bentuknya, terdapat beberapa ebergi yaitu energi potensial, energi kinetik, energi kimia, energi listrik, dan lain-lain. Segala sesuatu yang dapat menghasilkan energi disebut sumber energi.

### a. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang berhubungan dengan gaya – gaya pada posisi benda atau konfigurasi benda dengan lingkungannya.<sup>35</sup>



**Gambar 2.1**

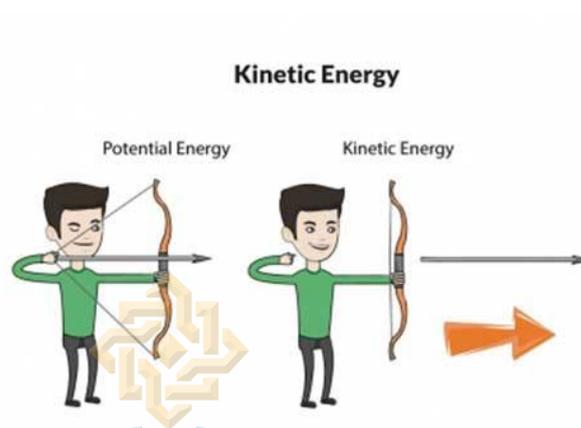
*Sumber : <https://vlaby.com/id/>*

<sup>34</sup> Marimin, M. Sc., Prof., Dr ., Ir. Teknik dan Aplikasi Pengambil Keputusan Kriteria Majemuk. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. 2004.

<sup>35</sup> Reni Eka Zafitri, Syarif Fitriyanto, and Fahmi Yahya, Pengembangan Tes Diagnostik untuk Miskonsepsi Pada Materi Usaha dan Energi Berbasis *Adobe Flash* Kelas XI di MA NW Samawa Sumbawa Besar Tahun Ajaran 2017/2018, *Jurnal Kependidikan*, No 2(Februari 2018): 19-34

b. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang timbul oleh suatu benda dikarenakan gerakan dan kecepatan dari benda tersebut.<sup>36</sup>



Gambar 2.2

Sumber : [pengertianku.net/2019/01/pengertian-energi-kinetik-dan-rumusnya-dilengkapi-contohnya-di-kehidupan-sehari-hari.html](http://pengertianku.net/2019/01/pengertian-energi-kinetik-dan-rumusnya-dilengkapi-contohnya-di-kehidupan-sehari-hari.html)

c. Energi Listrik

Energi listrik adalah energi yang berhubungan dengan perhitungan arus elektron dalam satuan *Watt-hour* (Wh) atau *kilowatt-hour* (kWh). Energi listrik melakukan perpindahan dalam bentuk elektron melalui konduktor jenis tertentu. Medan listrik yang telah dihasilkan dengan pengumpulan muatan elektron pada pelat kapasitor akan disimpan kedalam bentuk energi medan elektostatik.<sup>37</sup> Energi listrik menjadi

<sup>36</sup> Zafitri, Fitriyanto, and Yahya, "Pengembangan Tes Diagnostik untuk Miskonsepsi Pada Materi Usaha dan Energi Berbasis *Adobe Flash* Kelas XI di MA NW Samawa Sumbawa Besar Tahun Ajaran 2017/2018," 19-34

<sup>37</sup> Duldes S. Lambey, Nurhani Amin, Yulius S. Pirade, and Rudi Santoso, Analisis Konsumsi Energi Listrik untuk Pencapaian Efisiensi Energi di Kantor Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kabupaten Tojo Una-Una, *Jurnal Ilmiah Foristek*, No. 2(Oktober 2021): 109.

komponen penting dalam kehidupan manusia sebagai penunjang pembangunan suatu bangsa. Peningkatan pembangunan, penambahan penduduk dan peningkatan taraf hidup masyarakat menyebabkan terjadinya peningkatan dalam penggunaan energi listrik pada suatu bangsa. Peningkatan penggunaan listrik pada suatu bangsa digunakan untuk tujuan usaha, keperluan rumah tangga, sosial, dan sebagainya. Namun sumber energi yang disediakan oleh negara sangat terbatas ketersediaannya. Sebagai salah satu bentuk untuk mencegah terjadinya kelangkaan penggunaan energi listrik ada beberapa negara yang telah memanfaatkan alam sebagai sumber energi alternatif. Beberapa sumber energi alternatif yang telah digunakan oleh beberapa negara yaitu kincir angin, kincir air (turbin), Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut (PLTGL), dan panel surya.



*Gambar 2.3*

*Sumber: CNN Indonesia*

#### d. Energi Kimia

Energi kimia merupakan energi yang timbul diakibatkan terjadinya interaksi antar elektron yaitu atom – atom atau molekul – molekul yang berkombinasi sehingga membentuk senyawa kimia yang stabil.



Sumber : Kompas.com

Dalam kehidupan manusia energi memiliki peranan yang sangat penting. Hal ini sudah ada pada saat zaman prasejarah. Pada zaman prasejarah sudah ditemukan sumber-sumber yang dapat menghasilkan energi seperti kayu dan batu. Energi terbagi menjadi dua yaitu energi terbarukan dan energi tak terbarukan.<sup>38</sup>

a. Energi baru terbarukan memiliki begitu banyak keuntungan yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil yang terbatas jumlahnya.<sup>39</sup> Perlindungan terhadap lingkungan bahwa sumber energi terbarukan menyumbang nol atau hampir nol persen dari emisi gas rumah kaca dan polusi udara lainnya, mengurangi import bahan bakar, merangsang peningkatan pembangunan ekonomi dan berdampak pada peningkatan lapangan kerja, lokasi sumber energi terbarukan terdapat

<sup>38</sup> Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti, and Siti Nurul Hidayati, *Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi 2017* (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), 188-208.

<sup>39</sup> Kholiq. Pemanfaatan Energi Alternatif Sebagai Energi Terbarukan Untuk mendukung Subsitusi BBM. 2015. Jurnal Iptek. <https://doi.org/1411-7010>

di daerah pedesaan, terutama daerah yang tertinggal sehingga dapat menyumbangkan pembangunan ekonomi daerah tersebut sehingga kebutuhan peradaban akan meningkat dengan adanya listrik.<sup>40</sup>

#### 1) Matahari

Matahari adalah sumber energi utama bagi kehidupan di bumi, termasuk sebagai energi alternatif terbarukan yang telah dikembangkan oleh manusia dengan merubah energi sinar matahari menjadi energi listrik yang dapat digunakan dalam berbagai keperluan seperti perkantoran, perumahan, dan perindustrian.<sup>41</sup>



Gambar 2.5

Sumber : Bumienergisurya.com

---

<sup>40</sup> Mohammad Sidik and Nazarudin Sinaga, "Potensi Pemanfaatan Gelombang laut Menjadi Tenaga Listrik Dengan Metoda Oscillating Water Collumn di Pulau bawean Gresik ," *JEBT : Jurnal Energi Baru & Terbarukan* Vol 4, no. 2 (2023): 132–144, <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jebt/article/view/17306>

<sup>41</sup> Indang Retno, Dra. Dwi Harti, and Berti Sagendra, *Proyek IPAS* (Jakarta : Penerbit Erlangga, 2021), 95.

## 2) Air

Pemanfaatan air sebagai sumber energi banyak digunakan pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) dengan cara menggerakkan turbin yang telah diletakkan pada aliran air yang kontinu.



Gambar 2.6

Sumber : CNBC INDONESIA

## 3) Angin

Angin merupakan udara yang bergerak karena adanya perbedaan suhu udara yang diakibatkan oleh adanya tekanan udara di permukaan bumi. Udara akan bergerak dari daerah yang memiliki tekanan udara tinggi menuju daerah yang memiliki tekanan udara rendah. Angin yang bergerak atau bertiup dikarenakan permukaan bumi menerima radiasi matahari yang tidak merata pada permukaannya, sehingga mengakibatkan terjadinya perbedaan suhu udara pada permukaan bumi. Permukaan daerah yang lebih banyak menerima penyinaran cahaya matahari, akan memiliki suhu yang

lebih tinggi jika dibandingkan dengan permukaan bumi yang menerima sedikit penyinaran cahaya matahari. Pada permukaan bumi yang memiliki suhu udara rendah, maka tekanan udaranya lebih tinggi dan sebaliknya apabila permukaan bumi memiliki suhu udara tinggi maka tekanan udaranya rendah. Pergantian siang dan malam mempengaruhi pergerakan angina dikarenakan perbedaan suhu. Dikarenakan perbedaan suhu yang kuat ketika di atas darat dan lautt atau udara di atas tanah pegunungan dan tanah daerah lembab. Arah angin merupakan arah asal datangnya angin tersebut berhembus. Kecepatan angin merupakan kecepatan dari pergerakan yang dilakukan oleh arus angin yang dinyatakan dalam knot atau kilometer per jam maupun meter per detik.<sup>42</sup>

Energi angin merupakan energi alternatif yang dinilai memiliki prospek yang bagus dikarenakan selalu tersedia di alam serta sumber energi terbarukan. Pemanfaatan energi angin melalui dua tahapan yaitu :

- 1) Aliran angin akan menggerakkan baling – baling yang menyebabkan pergerakan pada baling – baling berputar selaras dengan angina yang sedang bertiup atau bergerak.

---

<sup>42</sup> Raghel Yunginger, Nawir, N. Sune, Analisis Energi Angin Sebagai Energi Alternatif Pembangkit Listrik di Kota Gorontalo, Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Gorontalo: 3-5.

- 2) Perputaran yang terjadi pada baling – baling kemudian dihubungkan dengan generator sehingga dapat menghasilkan energi listrik dari perputaran baling – baling.<sup>43</sup>

Pemanfaatan angin sebagai sumber energi terbarukan sudah lama dikenal oleh masyarakat yaitu Kincir angin yang digunakan pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTA).



Gambar 2.7

<https://fatek.umsu.ac.id/2023/07/31/apa-itu-pembangkit-listrik-tenaga-angin/>

- 4) Tidal

Energi tidal merupakan energi yang memanfaatkan pasang surutnya air atau disebut energi pasang surut. Perbandingan dengan energi angin dan energi cahaya matahari, energi tidal memiliki beberapa keunggulan apabila dibandingkan dengan kedua sumber energi tersebut. Keunggulan dari energi tidal antara lain memiliki aliran energi yang dapat diprediksi, menghemat pemakaian ruang serta tidak membutuhkan teknologi pengkonversi energi yang begitu

<sup>43</sup> Yunginger, Nawir, Sune, Analisis Energi Angin Sebagai Energi Alternatif Pembangkit Listrik di Kota Gorontalo, 3-5.

rumit dalam penggunaannya. Kelemahan dari penggunaan energi tidal yaitu membutuhkan alat yang mampu bertahan dengan kondisi lingkungan laut yang keras dikarenakan tingginya tingkat korosi air laut dan kuatnya arus laut.

- b. Energi tak terbarukan merupakan energi yang terbatas dan bisa habis kapan saja. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan oleh para ahli, minyak bumi akan habis sekitar 30 tahun, gas alam akan habis 47 tahun, dan batu bara akan habis 193 tahun lagi. Contoh dari energi tak terbarukan adalah minyak bumi, fosil, batubara, dan energi nuklir.

#### 1) Energi Hasil Tambang Bumi

Minyak bumi, gas alam, dan batu bara merupakan bahan bakar yang diperoleh melalui penambangan atau eksploitasi ke dalam perut bumi.



*Gambar 2.8*

*Sumber: CNBC Indonesia*

## 2) Energi Nuklir

Energi nuklir adalah energi potensial yang terdapat pada partikel di dalam nukleus atom. Partikel Nuklir yang berada di dalam nukleus atom seperti proton dan neutron, tidak terpecah pada saat proses reaksi fusi dan fisi. Akan tetapi, kumpulan tersebut memiliki massa rendah ketika tidak terpisah daripada ketika berada ketika terpisah. Perbedaan massa ini mengakibatkan pembebasan dalam bentuk energi panas melalui radiasi nuklir.



*Gambar 2.9*

*Sumber : Kompas.com*

### c. Makanan Sebagai Sumber Energi

Makanan adalah sumber energi bagi tubuh manusia yang berfungsi sebagai energi yang digunakan untuk berolahraga, belajar dan melakukan aktivitas lainnya. Berikut kandungan kimia yang terdapat di dalam makanan yang diperlukan oleh tubuh manusia sebagai sumber energi yaitu :

### 1) Karbohidrat

Karbohidrat merupakan senyawa kimia yang terdiri atas unsur-unsur karbon disetiap 1 gram karbohidrat setara dengan 4 kilo kalori (4 kkal). Bahan makanan yang mengandung karbohidrat, misalnya beras, kentang, gandum, jagung, umbi-umbian, dan buah-buahan yang rasanya manis manis.

### 2) Protein

Protein merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur C, H, O, N dan terkadang mengandung unsur P dan S. Protein berfungsi sebagai sumber energi, pembangunan sel, jaringan tubuh, dan pengganti sel tubuh yang rusak. Bahan makanan yang mengandung protein, antara lain :

- a) Protein hewani, misalnya ikan, telur, susu, daging, dan keju
- b) Protein nabati, misalnya tahu, tempe, kacang-kacangan, dan gandum.

### 3) Lemak

Lemak merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur C, H, dan O. Lemak sebagai sumber energi, menyediakan setiap 1 gram lemak setara dengan 9 kkal ( kilo kalori). Lemak selain berfungsi sebagai sumber energi, lemak juga berfungsi sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K pelindung organ-organ tubuh yang penting, dan pelindung tubuh dari suhu yang rendah. Bahan makanan yang mengandung lemak antara lain:

- 1) Lemak hewani, misalnya susu, keju, kuning telur, daging sapi, daging kambing, daging ayam, dan daging bebek
- 2) Lemak nabati, misalnya kemiri, kacang-kacangan, buah avokad, dan kelapa.

d. Transformasi Energi dalam Sel

Pada makhluk hidup heterotrof (makhluk hidup yang tidak mampu mengubah senyawa anorganik menjadi senyawa organik), energi bersumber dari makanan yang dikonsumsi. Energi akan mengalami transformasi mulai dari energi potensial berupa energi senyawa kimia pada makanan menjadi energi panas dan energi gerak pada aktivitas makhluk hidup, hal ini disebut sebagai transformasi energi. Transformasi energi terjadi di dalam organel yang terdapat di dalam sel. Transformasi energi di dalam sel terjadi dengan cara sebagai berikut :

1) Transformasi Energi oleh Klorofil

Klorofil merupakan zat hijau daun yang terdapat di dalam organel sel tumbuhan yang disebut kloroplas. Klorofil berperan penting terhadap proses fotosintesis, klorofil akan menangkap energi radiasi sinar matahari dan melancarkan proses fotosintesis. Setelah menangkap sinar matahari, kemudian akan terjadi reaksi antar  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  menjadi glukosa. Selain menghasilkan glukosa, hasil reaksi juga menghasilkan oksigen yang dapat digunakan oleh

tumbuhan untuk aktivitas seperti tumbuh, berkembang, dan bernapas.

## 2) Transformasi Energi oleh Mitokondria

Mitokondria merupakan organel sel yang terdapat di dalam sel yang memiliki peranan dalam respirasi sel. Energi kimia yang telah berada di dalam mitokondria akan digunakan untuk mengubah karbohidrat, protein, dan lemak.

## e. Metabolisme Sel

Metabolisme merupakan proses kimia yang terjadi di dalam sel makhluk hidup. Metabolisme disebut sebagai reaksi enzimatik karena selalu menggunakan katalisator enzim. Metabolisme terdiri antara lain :

### 1) Fotosintesis

Fotosintesis merupakan perubahan energi cahaya menjadi energi kimia dalam bentuk glukosa. Energi cahaya yang digunakan pada proses fotosintesis adalah sinar matahari yang mempunyai spektrum cahaya. Proses fotosintesis terjadi reaksi kimia antara senyawa air ( $H_2O$ ) dengan karbon dioksida ( $CO_2$ ) dibantu oleh cahaya matahari yang diserap oleh klorofil menghasilkan oksigen ( $O_2$ ) dan senyawa kimia glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ).

### 2) Respirasi

Respirasi merupakan proses pembebasan energi yang tersimpan dalam zat sumber energi melalui proses kimia dengan

menggunakan oksigen. Respirasi menghasilkan energi kimia untuk aktivitas kehidupan seperti sintesis (anabolisme), gerak, dan pertumbuhan.

Contoh respirasi pada glukosa, reaksi sederhananya



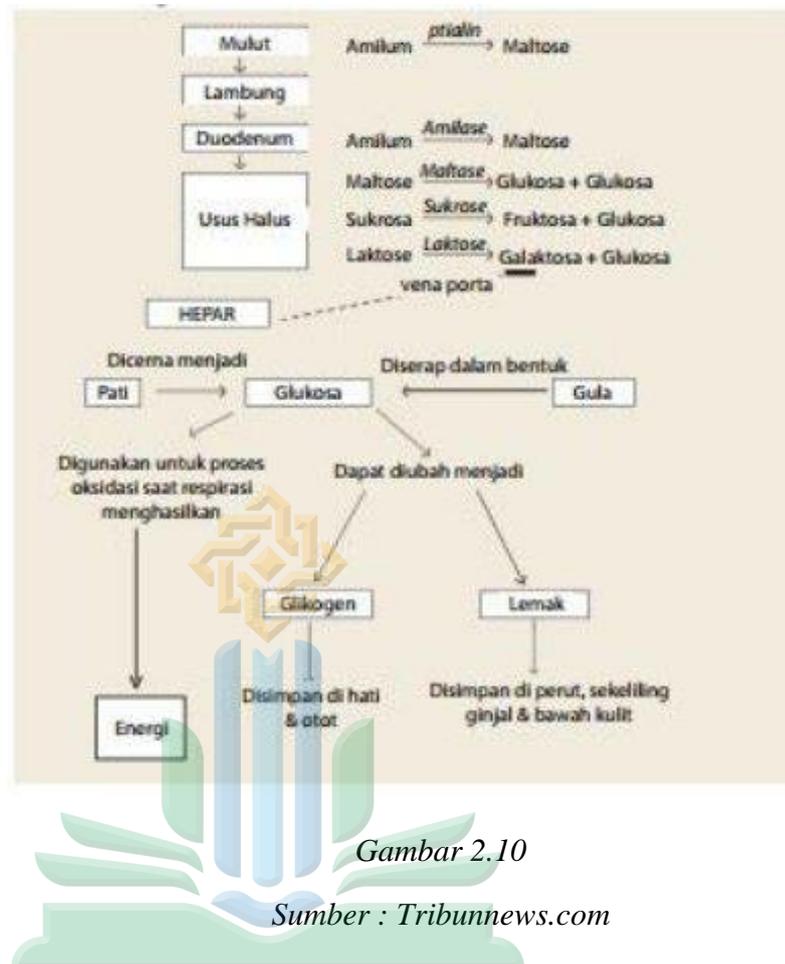
#### f. Sistem Pencernaan

Makanan yang masuk ke dalam tubuh akan mengalami perombakan dari molekul kompleks menjadi molekul sederhana. Perombakan yang terjadi terhadap makanan akan menghasilkan sejumlah energi, perombakan makanan tersebut disebut sebagai sistem pencernaan.

Pencernaan terdiri antara lain:

##### 1) Pencernaan Karbohidrat dalam Tubuh

Karbohidrat setelah dicerna di dalam usus akan diserap oleh dinding usus halus dalam bentuk monosakarida. Monosakarida yang dibawa oleh aliran darah sebagian besar akan dibawa menuju hati dan sebagian lainnya akan dibawa untuk dialirkan ke sel jaringan tertentu dan mengalami proses metabolisme lebih lanjut. Monosakarida yang telah dibawa ke hati akan mengalami proses sintesis yang menghasilkan glikogen, dioksidasi menjadi  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  atau dilepaskan untuk dialirkan melalui aliran darah menuju ke bagian tubuh yang memerlukan.



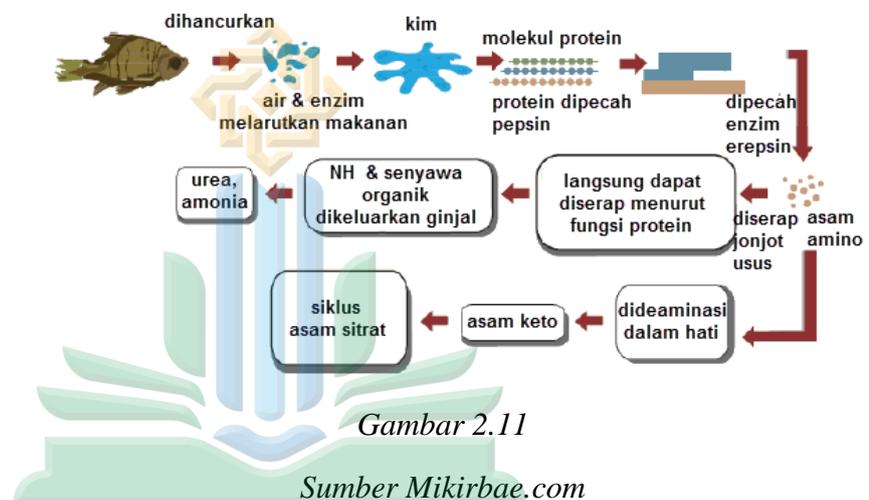
Gambar 2.10

Sumber : Tribunnews.com

## 2) Pencernaan Protein dalam Tubuh

Protein yang telah masuk ke dalam tubuh akan diubah menjadi asam amino oleh reaksi rolisis serta enzim-enzim yang bersangkutan. Enzim-enzim yang bekerja pada proses hidrolisis protein yaitu pepsin, tripsin, kemotripsin, karboksi, peptidase, dan asam peptidase. Protein yang telah mengalami pemecahan menjadi asam amino, kemudian diadsorpsi melalui dinding halus dan sampai ke pembuluh darah. Setelah proses diadsorpsi dan masuk ke dalam pembuluh darah, asam amino sebagian besar langsung digunakan oleh jaringan dan sebagian lainnya akan mengalami

proses pelepasan gugus amin yang dikenal dengan deaminasi protein. Protein yang tidak digunakan akan segera dibuang atau diubah menjadi zat lain. Zat sisa hasil penguraian yang tidak mengandung nitrogen akan diubah menjadi karbohidrat dan lemak. Sedangkan zat yang mengandung nitrogen akan dibuang bersamaan dengan air seni.



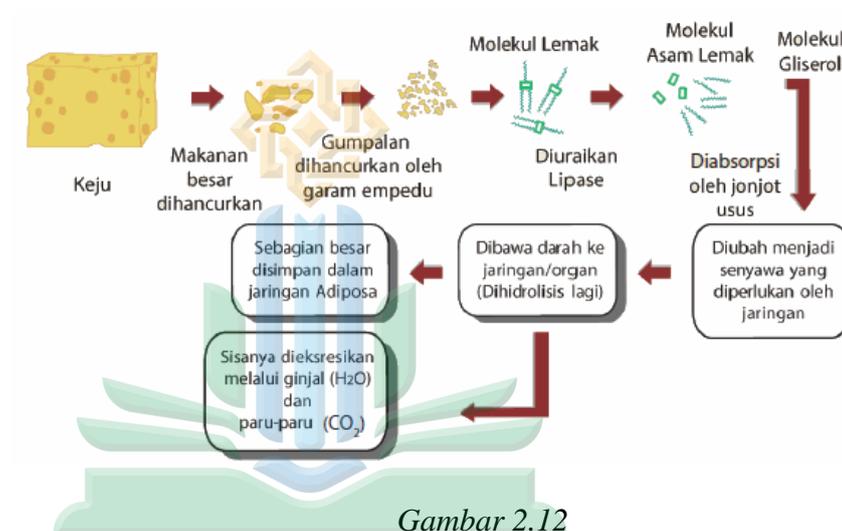
Gambar 2.11

Sumber Mikirbae.com

### 3) Pencernaan Lemak dalam Tubuh

Lemak yang berada di dalam tubuh akan mengalami metabolisme. Lemak akan dihidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol dengan bantuan enzim lipase. Proses tersebut berlangsung di dalam saluran pencernaan. Sebelum mengalami penyerapan oleh usus, asam lemak akan bereaksi dengan garam empedu membentuk senyawa. Senyawa tersebut akan diserap oleh jonjot usus dan akan terurai menjadi garam empedu dan asam lemak. Asam lemak akan bereaksi dengan gliserol untuk membentuk lemak. Kemudian, lemak akan diangkut oleh pembuluh getah bening usus menuju

pembuluh darah getah bening dada kiri, kemudian menuju ke pembuluh balik bawah selangka kiri. Lemak yang berada di tempat penimbunannya ke hati dalam bentuk lesitin untuk dihidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol. Kemudian, gliserol akan diubah menjadi gula otot atau glikogen sedangkan asam lemak akan diubah menjadi *asetil koenzim*.<sup>44</sup>



Gambar 2.12

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R  
 Sumber : Mandardi.com

<sup>44</sup> Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti, and Siti Nurul Hidayati, *Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi 2017* (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Metode dan Model Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan RnD (*Research and Development*). Metode Research and Development dilakukan untuk menghasilkan produk dan menguji produk yang dikembangkan.<sup>45</sup> Dalam penelitian ini produk yang dihasilkan yaitu aplikasi android mobile learning untuk siswa kelas VII di MTs Nurul Hasan. Penelitian ini menggunakan model penelitian 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan.

#### **B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Prosedur dalam penelitian ini menyesuaikan dengan model penelitian yang digunakan. Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian yaitu :

##### 1. Tahap Define

Pada tahap define berisi kegiatan penetapan dan pendefinisian syarat yang dibutuhkan dalam dikembangkan, beserta spesifikasinya. Pada tahap ini mencakup 5 fase yaitu:

###### a. Analisis awal akhir

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap permasalahan dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Pada fase ini peneliti melakukan wawancara terhadap guru IPA kelas VII di MTs Nurul Hasan untuk mengetahui permasalahan yang ada. Data yang telah diperoleh melalui

---

<sup>45</sup> P D Sugiyono, "Metode Penelitian Dan Pengembangan," *Res. Dev. D* 2015 (2015): 39–41.

wawancara terhadap guru IPA di sekolah MTs Nurul Hasan mengungkapkan bahwa saat ini metode ceramah kurang efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran, alhasil guru tersebut memilih metode audio visual untuk diterapkan pada proses pembelajaran. Kemudian guru menanyakan sebuah pertanyaan kepada siswa, akan tetapi siswa masih belum tanggap dan aktif dalam pembelajaran. Siswa juga mengalami kesulitan dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

b. Analisis siswa

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap siswa untuk mengetahui kemanfaatan media pembelajaran yang digunakan oleh siswa selama proses pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apa saja kekurangan dan kebutuhan siswa, karakteristik siswa selama proses pembelajaran, sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam pengembangan produk.

c. Analisis tugas

Analisis tugas bertujuan untuk melakukan analisis terhadap tugas yang termuat dalam materi pembelajaran sehingga dapat dijadikan acuan yang dapat memudahkan guru dalam merumuskan tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan media pembelajaran.

## d. Analisis konsep

Analisis ini dilakukan untuk menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi energi dalam sistem kehidupan manusia sesuai dengan kurikulum 2013.

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

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi dasar (KD)
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	
2. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianut perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan lam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.	
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu teknologi, seni budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis
4. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah 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	4.5 Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari hari termasuk fotosintesis.

**Tabel 3.2**  
Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	3.5.1 Menjelaskan konsep energi dan berbagai sumber energi
	3.5.2 Menejelaskan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari – hari
	3.5.3 Menjelaskan konsep fotosintesis dan respirasi
	3.5.4 Menjelaskan konsep sistem pencernaan

e. Menentukan Tujuan Pembelajaran

Tahap ini dilakukan untuk merangkum hasil analisis konsep dan analisis tugas. Hasil analisis konsep dan analisis tugas yang telah dirumuskan, kemudian dijadikan dasar untuk menentukan indikator pencapaian hasil belajar. Indikator pencapaian hasil belajar yang telah diperoleh dijadikan sebagai dasar untuk merancang aplikasi.

2. Tahap Design

Pada tahap *design* (perancangan) berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan. Adapun langkah – langkah yang harus dilakukan pada tahap ini yaitu:

a. Penyusunan Materi Pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan penyusunan materi pembelajaran yang telah ditentukan pada tahap define (pendefinisian). Pada tahap pendefinisian dalam menentukan materi pembelajaran telah dilakukan analisis

Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Kompetensi Dasar yang digunakan pada bahan ajar ini yaitu KD 3.5 (Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis). Kemudian, setelah itu dilakukan analisis indikator ketercapaian pembelajaran. Materi yang telah ditentukan tersebut kemudian di masukkan ke dalam rancangan media pembelajaran.

b. Pemilihan Format

Tahap ini dilakukan untuk merancang isi media pembelajaran yang akan disajikan. Format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran dan sesuai dengan unsur-unsur serta syarat-syarat media pembelajaran

**Tabel 3.3**  
**Pembuatan Design Format Aplikasi Android**

HALAMAN UTAMA	MATERI	ENERGI DAN SISTEM KEHIDUPAN
	VIDEO	VIDEO TENTANG ENERGI
	QUIZ	10 SOAL
	FUN FACT	HAL HAL UNIK DI DUNIA TENTANG ENERGI
	TENTANG APLIKASI	KI DAN KD
	PROFIL PENGEMBANG	PROFIL

c. Desain Awal

Langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu mendesain aplikasi sesuai dengan format yang telah dipilih. Perancangan produk menggunakan *Microsoft word* untuk menyusun komponen-komponen aplikasi dan *Corel Draw X5* untuk mendesain tampilan Aplikasi.

Kemudian File APK dikembangkan menggunakan dua aplikasi, *Construct 2* dan *Website2Apk Builder*. Aplikasi *Construct 2* digunakan dalam mendesain bentuk aplikasi secara keseluruhan baik dari segi tampilan tampilan dan fungsionalitasnya dan diekspor menjadi file berekstensi *HTML5*. Aplikasi *Web2Apk* digunakan untuk mengkonversi file *HTML5* sebelumnya menjadi file berekstensi Apk (*Android Package Kit*).

### C. Tahap Development

Tahap *development* (pengembangan) berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan dan menguji validitas produk secara berulang – ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Produk yang telah dikembangkan akan dibagikan melalui pesan *WhatsApps*, *Google Drive*, dan *Share It*. Adapun tahapan – tahapan yang dilakukan yaitu:

#### 1. Validasi Ahli

Pada tahap ini dilakukan penilaian prototipe produk melalui validasi atau penilaian para ahli. Validasi dilakukan oleh validator yang terdiri dari ahli media, ahli materi, serta guru IPA sebagai validator pengguna., Setelah penilaian dilakukan, masukan dari validator akan digunakan sebagai acuan untuk melakukan revisi dalam rangka menyempurnakan produk.

#### 2. Uji Coba Pengembangan

ada tahap ini dilakukan uji coba rancangan produk pada subjek uji coba. Uji coba lapangan yang dilakukan adalah uji coba lapangan terbatas.

Subjek uji coba terdiri dari 32 siswa kelas VII SMP/MTs. Uji coba pengembangan bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dikembangkan.

### 3. Uji Coba Produk

#### a. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk dilakukan melalui dua tahapan yaitu :

##### 1) Uji Coba Ahli

Pada tahap ini akan dilakukan uji coba dengan melibatkan para ahli yang professional di bidangnya. Para ahli yang akan menguji coba produk terdiri dari ahli materi dan ahli Media. Adapun para ahli yang dipilih sebagai validator yaitu : 2 Dosen IPA yang sebagai ahli media dan ahli materi dan 1 orang guru IPA.

##### 2) Uji Coba Lapangan

Pada tahap ini media pembelajaran yang telah di validasi oleh para ahli akan di uji coba pada siswa. Uji coba tersebut dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti.

#### b. Subjek Uji Coba

Subjek Uji Coba terdiri dari validator ahli dan subjek uji coba terbatas. Validator ahli terdiri dari ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen IPA serta 1 orang guru sebagai validator ahli. Sedangkan subjek uji coba terbatas yaitu siswa kelas VII SMP/MTs dalam kelompok kecil. Kriteria subjek uji coba tersebut sebagai berikut :

1) Dosen

Dosen yang menjadi subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari 2 orang dosen IPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Kriteria subjek uji coba yaitu 1 orang ahli materi dengan pendidikan minimal S2 serta menguasai di bidang IPA terutama pada materi Energi dalam sistem kehidupan. Selanjutnya subjek uji coba dengan kriteria yaitu 1 orang ahli media yang menguasai tentang media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.

2) Guru

Guru yang menjadi subjek uji coba pada penelitian ini merupakan 1 orang guru dengan kriteria minimal pendidikan S1 yang menguasai di bidang IPA terutama pada materi Energi dalam Sistem Kehidupan.

3) Siswa

Siswa yang menjadi subjek uji coba pada penelitian ini merupakan siswa kelas VII SMP/MTs

c. Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data kuantitatif (numeric) dan data kualitatif (deskriptif). Data tersebut berasal dari instrument validasi serta angket respon siswa.

- 1) Data Kuantitatif (Numerik) atau Kuantitatif (Numerik) berupa bilangan dari instrument validasi dan angket respon siswa.

2) Data Kualitatif (Deskriptif) berupa saran dan komentar dari validator ahli dan siswa baik secara tertulis maupun tidak tertulis.

d. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penilaian digunakan untuk mengumpulkan data dari penelitian dalam bentuk angket respon siswa. Angket pada penelitian ini menggunakan angket yang berdasarkan penilaian skor pada setiap aspek dengan menggunakan skala likert 1-5 dengan kriteria masing-masing skala penilaian sebagai berikut.<sup>46</sup>

Tabel 3.4 Kriteria Skala Penilaian

Kriteria	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

(Sahlan, 2015)

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut :

1) Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi diberikan kepada validator serta produk yang akan diberikan penilaian oleh validator. Validator akan memberikan saran serta masukan terhadap produk untuk dilakukan perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan.

<sup>46</sup> Sahlan, *Evaluasi Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi pendidik dan Calon Pendidik* (Jember: STAIN Jember Press, 2015), 121.

## 2) Instrumen Respons Siswa

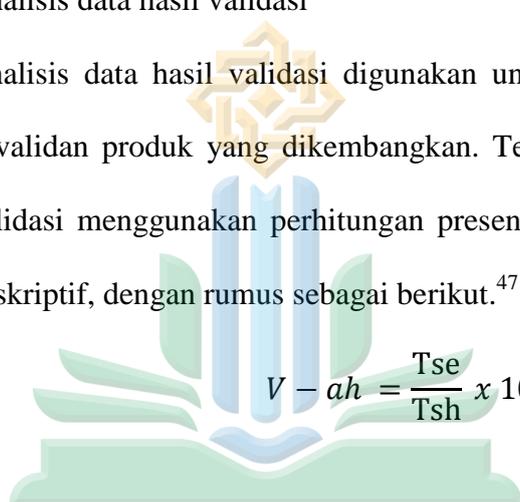
Instrumen respon siswa yang digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dikembangkan yaitu berupa angket.

### e. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data meliputi analisis data hasil validasi dan analisis respons siswa, dengan rincian sebagai berikut :

#### 1) Analisis data hasil validasi

Analisis data hasil validasi digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang dikembangkan. Teknik analisis data hasil validasi menggunakan perhitungan presentase dan teknik analisis deskriptif, dengan rumus sebagai berikut.<sup>47</sup>



$$V - ah = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan

V-ah : Validasi ahli (nilai presentase)

Tse : Total skor empirik (nilai hasil validasi ahli)

Tsh : Total skor maksimal (nilai maksimal yang diharapkan)

Kategori kelayakan bahan ajar disajikan sebagai berikut

.

<sup>47</sup> Sa'dun Akbar, "Instrumen Perangkat Pembelajaran" (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013).

Tabel 3.5 Kategori Uji Kelayakan

Pencapaian nilai (skor)	Kategori validitas	Keterangan
25-40%	Tidak valid	Tidak boleh digunakan
41-55%	Kurang valid	Tidak dapat digunakan
56-70%	Cukup valid	dapat digunakan sebagai revisi besar
71-85%	valid	dapat digunakan sebagai revisi kecil
86-100%	Sangat valid	Sangat baik untuk digunakan

(Sa'dun Akbar, 2015)

## 2) Analisis data respons siswa

Analisis data hasil respons siswa digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap produk yang dikembangkan. Analisis data hasil respons siswa menggunakan teknik perhitungan presentase dan teknik deskriptif dengan rumus sebagai berikut.<sup>48</sup>

$$V - au = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan

V-au : Validasi audien (nilai presentase)

Tse : Total nilai empirik (nilai hasil angket respons siswa)

Tsh : Total nilai maksimal (nilai maksima)

Kriteria hasil respons siswa adalah sebagai berikut.

<sup>48</sup> Akbar, "Instrumen Perangkat Pembelajaran"

Tabel 3.6 Kriteria Hasil Respons Siswa

<b>No.</b>	<b>Kriteria Pencapaian Nilai (Keefektifan)</b>	<b>Tingkat Kemenarikan</b>
1	81-100%	Sangat Menarik
2	61-80%	Menarik
3	41,01-60%	Cukup Menarik
4	21-40%	Tidak Menarik
5	0-20%	Sangat tidak menarik



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android mobile learning menggunakan software construct 2 pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk siswa SMP/MTs kelas VII. Pada pembahasan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan respon siswa terhadap aplikasi android mobile learning menggunakan software construct 2 pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk siswa SMP/MTs kelas VII menggunakan model penelitian 4D (*Define, Development, Design, Disseminete*) oleh Thiagarajan. Hasil dari penelitian dan pembahasan tersebut sebagai berikut.

#### A. Penyajian Data Uji Coba

##### 1. Pengembangan Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan

##### Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan

Aplikasi android dikhususkan untuk siswa kelas VII SMP/MTs pada materi KD 3.5. Menjelaskan tentang berbagai energi yang digunakan dalam kehidupan seperti energi terbatas, energi alternatif, dan energi yang terdapat dalam tubuh makhluk hidup. Aplikasi android dikembangkan oleh peneliti dengan semenarik mungkin sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang termuat dalam aplikasi dengan mudah.

Adapun tampilan aplikasi android mobile learning sebagai berikut :

a. Ikon aplikasi pada smartphone

Tampilan ikon aplikasi pada menu smartphone android memiliki logo bumi dengan berdirinya berbagai sumber energi yang digunakan pada saat ini. Untuk nama aplikasi menggunakan kata “*Energy World*” yang memiliki arti Energi Dunia.



**Gambar 4.1**  
Tampilan icon aplikasi mobile learning

b. Tampilan awal aplikasi

Tampilan awal aplikasi pada saat menjalankan aplikasi akan muncul logo dari Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember sebagai petunjuk bahwa aplikasi tersebut dikembangkan oleh mahasiswa UIN KH Achmad Siddiq Jember. Kemudian terdapat judul materi yang termuat pada aplikasi mobile learning dan icon aplikasi. Terdapat tombol start untuk memasuki menu utama aplikasi.



**Gambar 4.2**  
**Tampilan awal aplikasi**

c. Tampilan menu utama

Tampilan pada menu utama aplikasi terdapat menu materi pembelajaran, video pembelajaran, quiz, fun fact, tentang aplikasi, dan profil pengembang.



**Gambar 4.3**  
**Tampilan menu utama**

d. Tampilan menu materi

Tampilan menu materi terdapat dua yaitu materi secara offline melalui media baca aplikasi dan materi secara offline melalui media audio visual pada aplikasi dengan menonton video.



Gambar 4.4

Tampilan menu materi

e. Tampilan isi materi pada aplikasi

Tampilan isi materi pada aplikasi dapat diakses dan dipelajari secara offline dan terdapat berbagai sub materi yang dapat diakses.



Gambar 4.5

## Tampilan isi materi

## f. Tampilan tentang aplikasi

Menu tentang aplikasi bertujuan untuk menunjukkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar terhadap materi yang termuat dalam aplikasi, dan terdapat juga sumber pendukung yang berfungsi untuk menampilkan referensi yang digunakan dalam pembuatan/pengembangan aplikasi.



**Gambar 4.6**  
**Tampilan tentang aplikasi**

## 2. Hasil Validasi Ahli

Jenis data dalam penelitian dan pengembangan yang diperoleh mencakup data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif mencakup kritikan, saran, serta masukan dari para ahli media, ahli materi, dan guru IPA. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi media oleh beberapa pakar validator serta hasil angket respon siswa terhadap aplikasi android mobile learning.

### a. Validasi ahli materi

Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android mobile learning menggunakan software construct 2 pada materi energi dalam sistem kehidupan di validasi oleh pakar

validator. Validasi ahli materi berasal dari dosen UIN KHAS Jember yaitu Drs. Joko Suroso, M.Pd. Validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui kevalidan media yang dikembangkan. Penilaian diperoleh berdasarkan instrumen ahli materi yang sudah disediakan oleh peneliti berupa skor, saran, dan komentar. Penilaian tersebut sebagai acuan untuk revisi terhadap aplikasi android mobile learning sampai mendapatkan kualitas aplikasi yang baik dari segi materi dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

**Tabel 4.1**  
Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek penilaian	Kriteria	Skor Penilaian
1	A. Cakupan Materi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	5
2		Keluasan materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	5
3		Kedalaman materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4
4		Kelengkapan materi yang disajikan	5
5		Keruntutan materi yang disajikan	5
6	B. Akurasi Materi	Akurasi fakta	5
7		Akurasi konsep materi	5
8		Kesesuaian dengan perkembangan konsep ilmu terkini	4
9	C. Kemutakhiran dan Kontekstual	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	5
10		Keterkinian ilustrasi	5
11		Penyajian contoh – contoh konkret dari lingkungan local	5
12	D. Keaslian Materi	Konten media merupakan karya orisinal	4
13	E. Kelengkapan dan sistematika sajian	Menyajikan kompetensi yang harus di akui siswa	5

14	F. Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa	Mendorong rasa keingintahuan siswa	5
15		Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri	5
16		Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan sumber belajar	4
17		Mendorong siswa untuk belajar mandiri	4
18	G. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	Ketepatan penggunaan ejaan	5
19		Konsistensi penggunaan istilah	5
20	H. Keterbacaan dan kekomunikatifan	Konsistensi penggunaan symbol atau icon	5
21		Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)	5
Total Skor			100
Presentase			95,24%

Hasil dari validasi ahli materi pada pengembangan aplikasi android mobile learning berdasarkan data pada Tabel 4.1 diperoleh nilai presentase 95,24% sehingga penelitian pengembangan aplikasi android mobile learning termasuk dalam kategori “sangat layak” dan dapat digunakan di sekolah.

#### b. Validasi Ahli Media

Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android mobile learning menggunakan *software construct 2* pada materi energi dalam sistem kehidupan di validasi oleh pakar validator ahli media yang berasal dari dosen UIN KHAS Jember yaitu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si. Validasi media bertujuan untuk mengetahui kevalidan media yang dikembangkan oleh

peneliti. Penilaian diperoleh berdasarkan instrumen ahli media yang sudah disediakan oleh peneliti berupa skor, saran, dan komentar. Penilaian tersebut digunakan sebagai acuan untuk revisi terhadap aplikasi android mobile learning sampai memperoleh kualitas aplikasi yang baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

**Tab 4.2**  
Hasil Validasi Media

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor Penilaian
1	A. Kebahasaan	Penggunaan bahasa	4
2	B. Perangkat Lunak	Keefektifan dan efisiensi program media pembelajaran	4
3		Pengelolaan program media pembelajaran	4
4		Usabilitas program media pembelajaran	5
5		Kelancaran program media pembelajaran	4
6		Kompatibilitas program media pembelajaran	4
7		Instalasi program media pembelajaran	4
8		Dokumentasi (Petunjuk program media pembelajaran)	4
9		Kontrol animasi dan video	5
10		Navigasi media pembelajaran	5
11		Kesesuaian tata letak tiap slide	4
12		Kualitas interaksi media dengan pengguna	4
13		C. Tampilan Audio Visual	Keterbacaan teks
14	Kualitas tampilan layar		4
15	Kualitas gambar		4
16	Kualitas animasi		4
17	Kualitas video		5
18	Kualitas audio		5
19	Pemilihan music latar		4
20	Kualitas narasi		4
Total skor			86
Presentase			86%

Hasil dari validasi ahli media pada pengembangan aplikasi android mobile learning dapat dilihat pada Tabel 4.2 Berdasarkan data tersebut dapat diperoleh presentase nilai 86% sehingga aplikasi termasuk dalam kategori “sangat layak” dan dapat digunakan di sekolah.

c. Validasi Guru IPA MTs Nurul Hasan Dadapan Sebagai Ahli Pengguna

Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android mobile learning menggunakan software construct 2 pada materi energi dalam sistem kehidupan di validasi oleh guru MTsS Nurul Hasan yaitu M. Muhyi Setiawan, S. Pd. Validasi oleh guru bertujuan untuk menambah tingkat kevalidan media yang dikembangkan. Penilaian diperoleh berdasarkan instrumen ahli pengguna yang telah disediakan oleh peneliti berupa skor, saran, dan komentar.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R A N  
**Tabel 4.3**  
Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Aspek Penilaian
A. Materi			
1	A. Cakupan Materi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4
2		Keluasan materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	5
3		Kedalaman materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	3
4		Kelengkapan materi yang	4

		disajikan	
5		Keruntutan materi yang disajikan	5
6	B. Akurasi Materi	Akurasi fakta	3
7		Akurasi konsep materi	5
8		Kesesuaian dengan perkembangan konsep ilmu terkini	3
9	C. Kemutakhiran dan Kontekstual	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	3
10		Keterkinian ilustrasi	4
11		Penyajian contoh – contoh konkret dari lingkungan local	5
12	D. Keaslian Materi	Konten media merupakan karya orisinal	4
13	E. Kelengkapan dan sistematika sajian	Menyajikan kompetensi yang harus diakui siswa	5
14	F. Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa	Mendorong rasa keingintahuan siswa	4
15		Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri	5
16		Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan sumber belajar	3
17		Mendorong siswa untuk belajar mandiri	4
18	G. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	Ketepatan penggunaan ejaan	4
19		Konsistensi penggunaan istilah	5
20	H. Keterbacaan dan kekomunikatifan	Konsistensi penggunaan symbol atau icon	4
21		Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)	5
<b>B. Media</b>			
1	A. Kebahasaan	Penggunaan bahasa	5
2	B. Perangkat Lunak	Keefektifan dan efisiensi program media pembelajaran	4
3		Pengelolaan program media pembelajaran	4
4		Usabilitas program media pembelajaran	5
5		Kelancaran program media pembelajaran	3
6		Kompatibilitas program media	5

		pembelajaran	
7		Instalasi program media pembelajaran	3
8		Dokumentasi (Petunjuk program media pembelajaran)	3
9		Kontrol animasi dan video	5
10		Navigasi media pembelajaran	5
11		Kesesuaian tata letak tiap slide	4
12		Kualitas interaksi media dengan pengguna	5
13	C. Tampilan Audio Visual	Keterbacaan teks	4
14		Kualitas tampilan layar	4
15		Kualitas gambar	4
16		Kualitas animasi	3
17		Kualitas video	5
18		Kualitas audio	5
19		Pemilihan music latar	4
20		Kualitas narasi	4
Total Skor			171
Presentase			83,4%

Hasil dari validasi guru mata pelajaran IPA dapat dilihat pada Tabel .4.3. berdasarkan data tersebut dapat diperoleh nilai presentase kevalidan 83,4% sehingga aplikasi android mobile learning yang dikembangkan masuk dalam kategori “layak” dan dapat digunakan di sekolah.

### 3. Hasil Uji Respon Siswa

Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android mobile learning menggunakan software construct 2 pada materi energi dalam sistem kehidupan yang telah divalidasi oleh validator ahli materi, ahli media, dan guru, kemudian di uji coba kepada siswa dengan uji respon siswa skala kecil dan uji respon siswa skala besar. Pelaksanaan uji respon siswa skala kecil pada siswa dilakukan pada tanggal 11 Juni

2022 di sekolah Mts Nurul Hasan Dadapan. Uji respons siswa skala besar dilaksanakan pada tanggal 12 Juni 2022 di sekolah Mts Nurul Hasan Dadapan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Tabel 4.4**  
**Hasil Uji Respon Siswa Skala Kecil**

No	Nama	Hasil Penilaian Respon Siswa															Total Skot
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Adinda Devira Sari	5	3	4	5	4	3	5	4	3	4	5	3	5	3	5	61
2	Anis Marshela	4	4	5	4	4	3	5	5	4	4d	4	4	5	3	4	62
3	Khalifah	5	3	5	5	5	4	5	4	3	4	4	3	5	4	4	64
4	Siti Maufirah	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	3	4d	4	4	65
5	Ulfaizah Fidi Ayuni	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	3	4	61
<b>Skor Keseluruhan</b>																	<b>313</b>
<b>Presentase Nilai</b>																	<b>83,46%</b>

**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Respon Siswa Skala Besar**

No	Nama	Hasil Penilaian Respon Siswa															Total Skot
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Adinda Devira Sari	5	3	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	3	5	64
2	Aisyah Turohmah	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	70
3	Anis Marshela	4	4	5	4	4	3	5	5	4	4	4	4	5	3	4	62
4	Carrisa Virginia Aura W.	5	5	5	5	4	3	5	4	3	5	4	5	5	4	4	66
5	Feni Rahmawati	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	3	5	4	4	5	67
6	Khalifah	5	3	5	5	5	4	5	4	3	4	4	3	5	4	4	64
7	Laila Zaharatun Nabila	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	68
8	Lutfi Safitri	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	3	4	5	4	4	64
9	Lutfiah	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	67
10	Maulidia Anindita Sari	5	5	4	4	5	4	3	4	3	5	3	4	5	5	4	66
11	Nadia Dwi K	5	5	5	5	5	3	4	5	3	5	4	5	4	4	4	66
12	Nayla Rofika	5	4	5	5	4	4	5	4	3	5	4	4	5	4	3	64

No	Nama	Hasil Penilaian Respon Siswa															Total Skot
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
13	Nuri Maulidatul Hasanah	4	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	63
14	Rara Riant	5	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	5	5	64
15	Rohimatun Hasanah	5	5	5	3	4	3	5	4	5	5	4	5	5	4	4	66
16	Selfiatun Hasanah	5	4	4	5	4	3	4	3	3	5	4	4	4	5	4	61
17	Siti Maufirah	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	65
18	Siti Nafirotul Korimah	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	65
19	Siti Solehatun Hasanah	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	65
20	Ulfaizah Fidi Ayuni	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	3	4	61
21	Vira Mardiana	4	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	5	4	4	4	64
22	Refi Yunista	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	68
<b>Skor Keseluruhan</b>																<b>1430</b>	
<b>Presentase Nilai</b>																<b>86,66%</b>	

Uji respons siswa bertujuan untuk mengetahui kualitas dari produk aplikasi android mobile learning yang telah dikembangkan oleh peneliti. Penilaian terhadap produk aplikasi android mobile learning diperoleh berdasarkan angket respon siswa yang telah disediakan oleh peneliti dalam bentuk skor, saran dan komentar. Hasil uji respon siswa terhadap penilaian produk aplikasi android mobile learning yang terdapat pada Tabel 4.4 dan 4.5 diperoleh presentase data hasil uji respon siswa skala kecil 83,46% dan presentase data hasil uji coba respon siswa skala besar 86,66%. Sehingga produk aplikasi android mobile learning menggunakan Construct 2 termasuk dalam kategori “**Sangat Menarik**” dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

## **B. Analisis Data**

### **1. Kesesuaian dengan peneliti terdahulu**

Kesesuaian dengan peneliti terdahulu terdapat pada produk yang dikembangkan oleh peneliti yaitu produk berupa aplikasi android mobile learning. Namun perbedaan dari peneliti terdahulu terdapat pada software yang digunakan dan materi ajar yang di gunakan.

- a.** Risma, 2019, Universitas Negeri Raden Intan Lampung yang berjudul “Pengembangan *Android Mobile Learning* Menggunakan MIT App Inventor Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dasar-Dasar Logika”. Kesesuaian penelitian terdahulu yang telah dilaksanakan dengan penelitian yang dilaksanakan saat ini, yaitu pada produk yang digunakan sebagai media pembelajaran berupa

aplikasi android mobile learning yang telah dikembangkan, serta metode penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*) dan sama – sama mengacu pada model penelitian dan pengembangan 4-D (*Define, Design, Development, Disseminate*) dari Thiagarajan. Namun terdapat juga perbedaan atau ketidaksesuaian dengan penelitian terdahulu pada materi yang di terapkan dan *software* yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran aplikasi android mobile learning. Peneliti terdahulu menggunakan *MIT APP Inventor* sebagai *software* untuk mengembangkan aplikasi android mobile learning dan materi matematika dasar – dasar logika sebagai materi ajar pada penelitian yang dilaksanakan. Peneliti saat ini menggunakan *Construct 2* sebagai *software* untuk mengembangkan aplikasi android mobile learning dan materi energi dalam sistem kehidupan sebagai materi ajar pada penelitian.

- b. Anna Budi Aprilanita, 2019, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, yang berjudul “Pengembangan Media Komik Menggunakan *MIT APP INVENTOR* Pada Pokok Bahasan Pythagoras Kelas VIII C SMP Pangu di Luhur 1 Yogyakarta”. Kesesuaian penelitian terdahulu yang telah dilaksanakan dengan penelitian yang dilaksanakan saat ini, yaitu pada produk yang digunakan sebagai media pembelajaran berupa aplikasi android mobile learning yang telah dikembangkan. Namun terdapat juga perbedaan atau ketidaksesuaian dengan penelitian terdahulu pada materi yang di terapkan dan *software* yang digunakan

untuk mengembangkan media pembelajaran aplikasi android mobile learning. Peneliti terdahulu menggunakan *MIT APP Inventor* sebagai *software* untuk mengembangkan aplikasi android mobile learning dan materi pada pokok bahasan *Phytagoras* sebagai materi ajar pada penelitian yang dilaksanakan. Peneliti saat ini menggunakan *Construct 2* sebagai *software* untuk mengembangkan aplikasi android mobile learning dan materi energi dalam sistem kehidupan sebagai materi ajar pada penelitian.

- c. Nur Rifdah, 2020, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, yang berjudul “Pengembangan Media Mobile Learning Menggunakan *MIT APP Inventor* Pada Materi Vektor”. Kesesuaian penelitian terdahulu yang telah dilaksanakan dengan penelitian yang dilaksanakan saat ini, yaitu pada produk yang digunakan sebagai media pembelajaran berupa aplikasi android mobile learning yang telah dikembangkan. Namun terdapat juga perbedaan atau ketidaksesuaian dengan penelitian terdahulu pada materi yang di terapkan dan *software* yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran aplikasi android mobile learning. Peneliti terdahulu menggunakan *MIT APP Inventor* sebagai *software* untuk mengembangkan aplikasi android mobile learning dan materi pada pokok bahasan *Phytagoras* sebagai materi ajar pada penelitian yang dilaksanakan. Peneliti saat ini menggunakan *Construct 2* sebagai *software* untuk mengembangkan aplikasi android mobile learning dan materi energi dalam sistem kehidupan sebagai materi ajar

pada penelitian. Ketidaksesuaian peneliti terdahulu dengan peneliti saat ini terdapat juga pada model penelitian dan pengembangan yang digunakan. Peneliti terdahulu menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), sedangkan peneliti saat ini menggunakan model penelitian dan pengembangan 4-D (*Define, Design, Development, Disseminate*) dari Thiagarajan.

- d. Wildan Sa'id Sonda Raistanto, 2021, UIN KH Achmad Siddiq Jember, yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Online "My Blood+" Berbasis Android Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI MIPA 3 di MAN 1 Jember" Kesesuaian penelitian terdahulu yang telah dilaksanakan dengan penelitian yang dilaksanakan saat ini, yaitu pada produk yang digunakan sebagai media pembelajaran berupa aplikasi android mobile learning yang telah dikembangkan dan *software* yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi android mobile learning yaitu *Construct 2*. Namun terdapat juga perbedaan atau ketidaksesuaian dengan penelitian terdahulu pada materi yang di terapkan. Peneliti terdahulu menggunakan materi sistem peredaran darah sebagai materi ajar pada penelitian yang dilaksanakan. Peneliti saat ini menggunakan materi energi dalam sistem kehidupan sebagai materi ajar pada penelitian. Ketidaksesuaian peneliti terdahulu dengan peneliti saat ini terdapat juga pada model penelitian dan pengembangan yang digunakan.

Peneliti terdahulu menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), sedangkan peneliti saat ini menggunakan model penelitian dan pengembangan 4-D (*Define, Design, Development, Disseminate*) dari Thiagarajan.

- e. Nuranisya Purwaningtiyas, 2023, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Construct 2* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Organ Pencernaan Pada Siswa Kelas V SDN Ngasem 1”. Kesesuaian penelitian terdahulu yang telah dilaksanakan dengan penelitian yang dilaksanakan saat ini, yaitu pada produk yang digunakan sebagai media pembelajaran berupa aplikasi android mobile learning yang telah dikembangkan dan *software* yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi android mobile learning yaitu *Construct 2*. Namun terdapat juga perbedaan atau ketidaksesuaian dengan penelitian terdahulu pada materi yang di terapkan. Peneliti terdahulu menggunakan materi organ pencernaan sebagai materi ajar pada penelitian yang dilaksanakan. Peneliti saat ini menggunakan materi energi dalam sistem kehidupan sebagai materi ajar pada penelitian. Ketidaksesuaian peneliti terdahulu dengan peneliti saat ini terdapat juga pada model penelitian dan pengembangan yang digunakan. Peneliti terdahulu menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*),

sedangkan peneliti saat ini menggunakan model penelitian dan pengembangan 4-D (*Define, Design, Development, Disseminate*) dari Thiagarajan.

## 2. Komentar dari validator

Data kualitatif berupa kritik dan saran dari ahli materi yaitu Drs. Joko Suroso, M. Pd yang dapat dilihat pada tabel 4. 6

**Tabel 4.6**

### **Kritik dan Saran Terhadap Materi**

<b>Nama Ahli Materi</b>	<b>Saran dan Komentar</b>
Drs. Joko Suroso, M. Pd	a. Untuk pengembangan berikutnya harus mencakup bahan ajar yang lebih luas, dan penelitian diusahakan minimal dalam satu semester b. Revisi media menyesuaikan dengan materi yang dibahas

Data kualitatif berupa kritik dan saran dari ahli media yaitu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si. yang dapat dilihat pada tabel

**Tabel 4.7**

### **Kritik dan Saran Terhadap Media**

<b>Nama Ahli Materi</b>	<b>Saran dan Komentar</b>
Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si.	Secara visual media menarik dan mudah dioperasikan, hanya saja perlu direvisi hal-hal berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cover ditambah identitas lembaga dan kelas</li> <li>– Ditambah indicator dan tujuan pembelajaran</li> <li>– Gamabr diberi keterangan dan sumber</li> </ul>

Data kualitatif berupa kritik dan saran dari ahli pengguna yang merupakan guru MTs Nurul Hasan, Dadapan, Grujungan, Bondowoso yaitu M. Muhyi Setiawan, S. Pd yang dapat dilihat pada tabel

**Tabel 4.8**  
**Kritik dan Saran Terhadap Ahli Pengguna**

Nama Ahli Materi	Saran dan Komentar
M. Muhyi Setiawan, S. Pd	Kami harap aplikasi yang dikembangkan bisa memudahkan guru dalam proses KBM

### 3. Komentar dan responden

Hasil uji responden siswa pada pengembangan produk aplikasi android mobile learning memperoleh presentase data uji respon siswa skala kecil 83,46% dan presentase data uji respon siswa skala besar 86,66%. Dari hasil presentase data tersebut, produk dari pengembangan aplikasi android mobile learning termasuk dalam kategori “sangat menarik” dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

**Tabel 4.9**  
**Kritik dan Saran Uji Respon Siswa Skala Kecil**

Nama Siswa	Saran dan Komentar
Adinda Devira Sari	Aplikasi nya menarik, mudah digunakan dan mudah dipahami.
Anis Marshela	Saya merasa senang karena bisa dibawa kemana mana memakai HP jadi tidak perlu bawa buku paket.
Khalifah	Belajar lebih mudah, bisa di dibaca dimana saja
Siti Maufirah	Aplikasi nya bagus, materi nya mudah dipahami dan terdapat juga videoyang menarik
Ulfaizah Fidi Ayuni	Saya sangat senang bisa memakai aplikasi ini karena menarik

Setelah melakukan uji respon siswa skala kecil, pada tanggal ... peneliti melaksanakan uji respon siswa skala besar. Sebagian besar siswa mengungkapkan bahwa aplikasi android mobile learning menarik, mudah dipahami, dan bagus.

#### 4. Kelebihan dan kekurangan

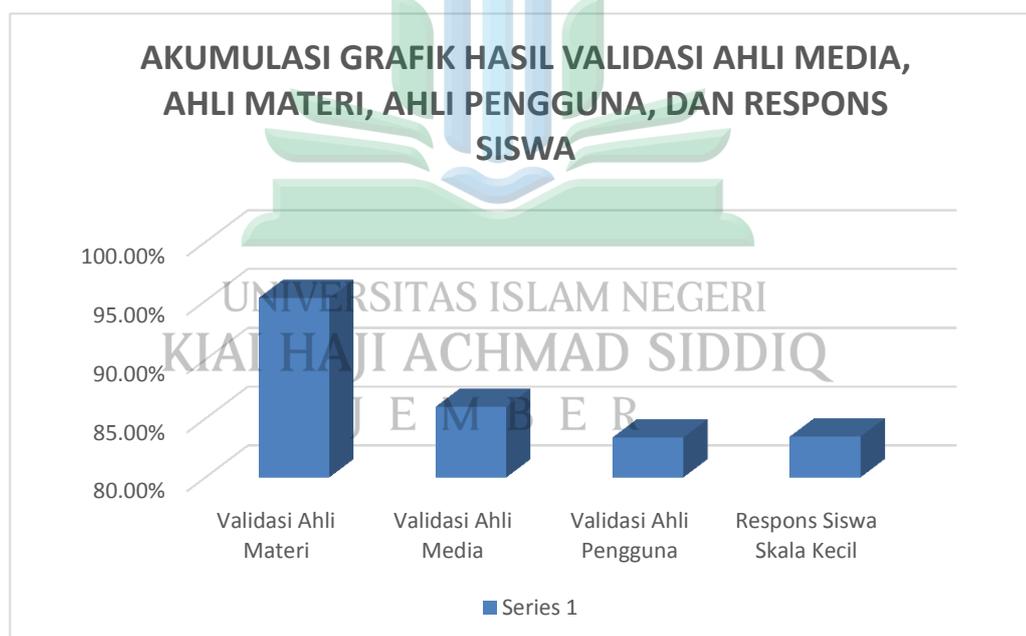
Kelebihan dari aplikasi android mobile learning yaitu :

- a. Aplikasi menyajikan fitur bantuan yang dapat membantu pengguna untuk mempelajari cara penggunaan aplikasi.
- b. Aplikasi dapat digunakan di dalam sekolah maupun diluar sekolah.
- c. Aplikasi praktis, ukuran size normal, dan mudah di pasang pada perangkat.
- d. Aplikasi android mobile learning praktis dan fleksibel, yang artinya dapat digunakan dimanapun dan kapanpun.
- e. Aplikasi android mobile learning dapat di akses secara offline (materi baca) dan secara online (video pembelajaran).
- f. Aplikasi android mobile learning disajikan dengan gambar dan warna yang sanag dapat menarik minat pengguna.
- g. Aplikasi android mobile learning merupaka media pembelajaran yang dibuat menyesuaikan dengan zaman modern yang lebih banyak menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran.

Kelemahan dari aplikasi android mobile learning yaitu :

- a. Aplikasi android mobile learning hanya bisa digunakan pada perangkat sistem android dan tidak bisa digunakan pada perangkat sistem IOS
  - b. Aplikasi dibuat dengan resolusi layar yang paling banyak digunakan yaitu 16:9.
  - c. Memerlukan akses internet untuk mengakses video pemebelajran.
  - d. Interaksi siswa dan pengajar berkurang.
5. Akumulasi Data

**Gambar 4.7**  
**Grafik Hasil Validasi Ahli Media, Ahli Materi, Ahli Pengguna, dan Respons Siswa**



### C. Revisi Produk

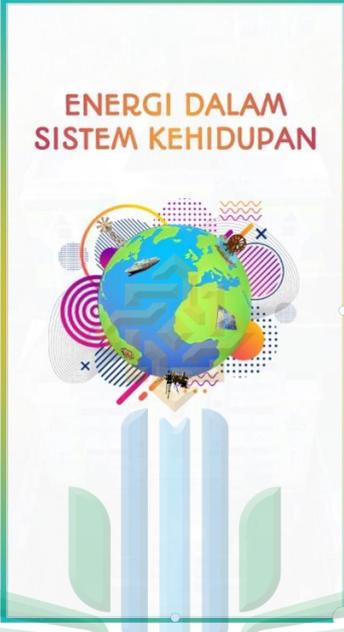
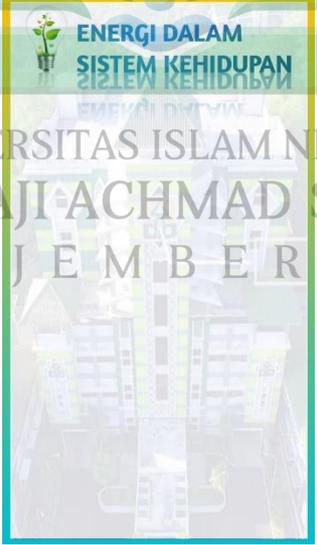
Hasil dari penilaian ahli materi, ahli media, ahli pengguna, dan siswa dijadikan sebagai acuan untuk melakukan revisi terhadap produk aplikasi android mobile learning dikembangkan oleh peneliti hingga

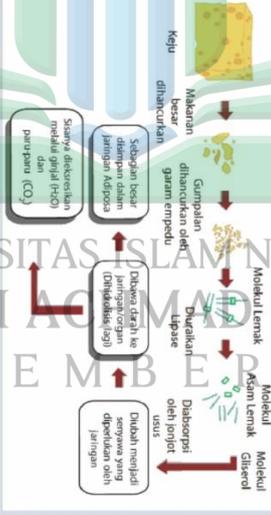
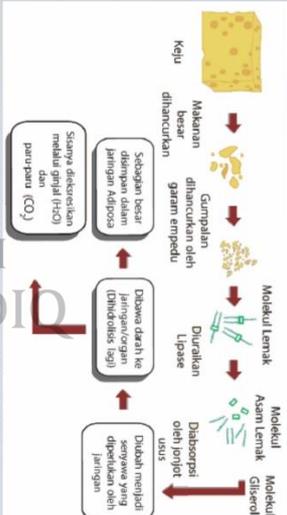
mendapat hasil yang layak untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran. Penilaian diperoleh berdasarkan data kualitatif dan kuantitatif yang didapatkan melalui instrumen yang telah disediakan oleh peneliti dalam bentuk score, saran, dan komentar. Data kualitatif diperoleh dalam bentuk berupa kritikan dan saran dari ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji validitas media oleh validator dan hasil angket respon siswa terhadap aplikasi android mobile learning. Berikut merupakan kritikan dan saran oleh validator yang telah dilakukan revisi untuk mendapatkan hasil produk yang layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

**Tabel 4.10**  
Revisi dari Ahli Materi

No	Poin yang perlu direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
1	Revisi media menyesuaikan dengan materi yang dibahas.	<p><b>SUMBER ENERGI</b></p> <p>Sumber energi adalah segala sesuatu yang menghasilkan energi. Panas matahari yang digunakan untuk memanaskan air adalah sumber energi. Begitu juga spiritus yang digunakan sebagai bahan bakar adalah sumber energi. Listrik dan arang yang dibakar untuk memanaskan setrika merupakan sumber energi juga.</p> <p>Pada zaman prasejarah sampai awal zaman sejarah, hanya kayu dan batu yang dapat digunakan sebagai sumber energi untuk keperluan hidup manusia.</p> <p>Adapun sumber energi terbagi menjadi dua yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumber energi tak terbarukan</li> <li>2. Sumber energi terbarukan</li> </ol>	<p><b>SUMBER ENERGI</b></p> <p>Sumber energi adalah segala sesuatu yang menghasilkan energi. Panas matahari yang digunakan untuk memanaskan air adalah sumber energi. Begitu juga spiritus yang digunakan sebagai bahan bakar adalah sumber energi. Listrik dan arang yang dibakar untuk memanaskan setrika merupakan sumber energi juga.</p> <p>Pada zaman prasejarah sampai awal zaman sejarah, hanya kayu dan batu yang dapat digunakan sebagai sumber energi untuk keperluan hidup manusia.</p> <p>Adapun sumber energi terbagi menjadi dua yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumber energi tak terbarukan <ul style="list-style-type: none"> <li>Energi tak terbarukan yang paling banyak dimanfaatkan adalah minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Ketiganya digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pada industri, untuk pembangkit listrik, maupun transportasi.</li> </ul> </li> <li>Adapun sumber energi tak terbarukan yang saat ini masih digunakan yaitu : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Energi Hasil Tambang Bumi</li> </ol>  <p>Energi tak terbarukan yang paling banyak dimanfaatkan adalah minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Ketiganya digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pada industri, untuk pembangkit listrik, maupun transportasi.</p></li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Energi Nuklir <ul style="list-style-type: none"> <li>Energi nuklir adalah energi potensial yang terdapat pada partikel di dalam nukleus atom. Partikel nuklir, seperti proton dan neutron, tidak terpecah di dalam proses reaksi fisi dan fusi.</li> </ul>  </li> </ol>

**Tabel 4.11**  
**Revisi dari Ahli Media**

No	Poin yang perlu direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Cover ditambah identitas lembaga dan kelas		
2	Ditambah indicator dan tujuan pembelajaran		

			<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Indikator</b></p> <p>3.5.1 Menjelaskan konsep energi dan berbagai sumber energi</p> <p>3.5.2 Menjelaskan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3.5.3 Menjelaskan konsep fotosintesis dan respirasi</p> <p>3.5.4 Menjelaskan konsep sistem pencernaan</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <p>1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep energi dan berbagai sumber energi</p> <p>2. Peserta didik dapat menjelaskan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3. Peserta didik dapat menjelaskan konsep fotosintesis dan respirasi</p> <p>4. Peserta didik dapat menjelaskan konsep sistem pencernaan</p> </div>
<p>3</p>	<p>Gambar diberi keterangan dan sumber</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>SISTEM PENCERNAAN</b></p> <p style="text-align: center;">c. Pencernaan Lemak dalam Tubuh</p>  <p>The diagram illustrates the digestion of fat (cheese) in the body. It starts with cheese being broken down into large food particles. These are then broken down into smaller particles in the stomach. In the small intestine, bile salts from the gallbladder emulsify the fat into a suspension of fat droplets. Pancreatic lipase then acts on these droplets, breaking them down into fatty acids and monoglycerols. These products are then absorbed into the intestinal wall and enter the bloodstream.</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>SISTEM PENCERNAAN</b></p> <p style="text-align: center;">c. Pencernaan Lemak dalam Tubuh</p>  <p><a href="https://www.nesandi.com/zdz1/09/0905-percernaanlemak-dalam-tubuh.html?m=1">https://www.nesandi.com/zdz1/09/0905-percernaanlemak-dalam-tubuh.html?m=1</a></p> <p>The diagram illustrates the digestion of fat (cheese) in the body. It starts with cheese being broken down into large food particles. These are then broken down into smaller particles in the stomach. In the small intestine, bile salts from the gallbladder emulsify the fat into a suspension of fat droplets. Pancreatic lipase then acts on these droplets, breaking them down into fatty acids and monoglycerols. These products are then absorbed into the intestinal wall and enter the bloodstream.</p> </div>

## BAB V

### KAJIAN DAN BAHASAN

#### A. Kajian Produk Yang Telah Direvisi

Penelitian yang telah dilaksanakan menghasilkan media pembelajaran berupa produk dalam bentuk aplikasi android mobile learning pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk siswa SMP/MTs kelas VII. Berdasarkan data yang telah diperoleh oleh peneliti pada penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil data validasi yang telah diperoleh dari para ahli antara lain:
  - a. Hasil data validasi yang telah dilaksanakan oleh peneliti dan penilaian dari ahli materi terhadap produk aplikasi android mobile learning diperoleh presentase skor 95,24% dan dinyatakan sangat layak untuk digunakan pada pelaksanaan KBM dengan syarat perlu melakukan revisi.
  - b. Hasil data validasi yang telah dilaksanakan oleh peneliti dan penilaian dari ahli media terhadap produk aplikasi android mobile learning diperoleh presentase skor 86% dan dinyatakan sangat layak untuk digunakan pada pelaksanaan KBM dengan syarat perlu melakukan revisi.
  - c. Hasil validasi dari ahli pengguna terhadap penilaian produk aplikasi android mobile learning diperoleh presentase skor 83,4% dan dinyatakan sangat layak untuk digunakan pada pelaksanaan KBM dengan syarat perlu melakukan revisi.

2. Berdasarkan respons siswa yang telah dilakukan di MTs Nurul Hasan kelas VII, diperoleh hasil respons siswa 86,66% dan dinyatakan sangat menarik sehingga aplikasi android mobile learning dapat digunakan dalam pelaksanaan KBM.

#### **B. Saran dan Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti, beberapa saran dan pengembangan lebih lanjut yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Produk aplikasi android yang telah dikembangkan, diharapkan kedepannya dapat dikembangkan lebih lanjut.
2. Produk aplikasi android yang telah dikembangkan, diharapkan dapat digunakan dalam pelaksanaan KBM sesuai dengan kurikulum yang diterapkan.
3. Produk aplikasi android yang telah dikembangkan, diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu siswa dalam pelaksanaan KBM sehingga siswa dapat menjadi aktif, kreatif dan inovatif.

Diharapkan peneliti kedepannya dapat lebih mengembangkan produk yang telah dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- Agung Saputro, T., Kriswandani, and Ratu, N. "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Materi Aljabar Kelas VII," *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, (2018): 2.
- Aripin, & Ipin. "Konsep Aplikasi Mobile Learning Dalam Pembelajaran Biologi," *Jurnal Bio Educatio*, (2018): 1.
- Budi A. A. "Pengembangan Media Komik Menggunakan MIT APP Inventor Pada Pokok Bahasan Phytagoras Kelas VII C SMP Pangudi Luhur 1 Yogyakarta." Skripsi, Universitas Sanata Dharma, 2019
- Dwi, Agustina., Dasmo, Ria, Asep S., "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Appypie di SMK Bina Mandiri Depok." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, (2018): 2. <https://doi.org/10.24114/ipkm.v24i2.10525>.
- Hanafi, Hafid, dkk. *Profesionalisme Guru Dalam Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran di Sekolah*. Deepublish, 2019
- Ikhwati, Hestiana., "Pengembangan Media Flashcard IPA Terpadu Dalam Pembelajaran Model Kooperatif Tipe *Students Team Achievement Devisions* (STAD) Tema Polusi Udara." *Unnes Science Education Journal* 2, (2014): 2.
- Kholiq, I. "Pemanfaatan Energi Alternatif Sebagai Energi Terbarukan Untuk mendukung Subsitusi BBM.." *Jurnal Iptek* (2015): <https://doi.org/1411-7010>
- Lambey, Duldes S., Amin, Nuraini, Pirade, Yulius S., and Santoso, Rudi., "Analisis Konsumsi Energi Listrik untuk Pencapaian Efisiensi Energi di Kantor Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kabupaten Tojo Una - Una." *Jurnal Ilmiah Foristek*, (2021): 2.
- Liliarti, n., & Kuswanto, h. "Improving the Competence of Diagrammatic and Argumentative Representation in Physic Through Android-Base Mobile Learning Application," *International Journal of Instruction*, (2018): 110.
- Marimin, M., *Teknik dan Aplikasi Pengambil Keputusan Kriteria Majemuk*, Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2004.

- Mokhammad Ridoi, S. S. *Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2*. Maskha, 2018.
- Mohammad Sidik and Nazarudin Sinaga, "Potensi Pemanfaatan Gelombang laut Menjadi Tenaga Listrik Dengan Metoda Oscillating Water Collumn di Pulau bawean Gresik ," *JEBT : Jurnal Energi Baru & Terbarukan* (2023): 132–144, <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jebt/article/view/17306>
- Musrifah, L. M. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama MAN 1 Tulehu Maluku Utara. 2021, 443.
- Putria, H. Analisis Proses Pembelajaran Dalam Jaringan (DARING) Masa Pandemi COVID-19 pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*,(2020): 862.
- Purwaningtyas, N. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Construct 2 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Organ Pencernaan Pada Siswa Kelas V SDN Ngasem 1." Skripsi, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2023.
- Raistanto, W. S. "Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Online "My Blood+" Berbasis Android Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI MIPA 3 di MAN 1 Jember." Skripsi, UIN KH Achmad Siddiq Jember, 2021.
- Rifdah Nur. "Pengembangan Media Mobile Learning Menggunakan App Inventor Pada Materi Vektor." Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah, 2020.
- Rakhmat, J. *Edisi Revisi Psikologi Komunikasi*. Bandung: Remaja Rosda Karya, 2005.
- RISMA. "Pengembangan Android Mobile Learning Menggunakan MIT App Inventor Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dasar-Dasar Logika." Skripsi, UIN Raden Intan Lampung. 2019.
- Retno, Indang, *PROYEK IPAS* . Jakarta: Erlangga, 2021.
- Saputro, Titon A., Kriswandani, Ratu, Novisita., "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Materi Aljabar Kelas VII." *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, (2018): 2.
- Sidik, Muhammad., Sinaga, Nazarudin, "Ptensi Pemanfaatan Gelombang Laut Menjadi Tenaga Listrik Dengan Metode Oscillating Water Collumn di Pulau Bawean Gresik." *JEBT: Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, (20023): 2.
- Suardi, M., *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.

- Soebandi, A., *Psikologi Sosial Cet.II*. Jakarta: Bulan Bintang, 1982.
- Sugiharto, S., *Lisrel Cetakan Pertama*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu, 2006.
- Sujana, Atep. *Dasar - Dasar IPA*. Bandung: UPI Press, 2014.
- Susanta. "Respon Konsumen Terhadap Mie Sedap," *Jurnal Ilmu Komunikasi*, (2008): 64.
- Sadikin, A., & Hamidah, A., "Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, (2020): 215-216.
- Sahlan. *Evaluasi Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi pendidik dan Calon Pendidik*. Jember: STAIN Jember Press, 2015.
- Sugiyono, P, D. *Metode Penelitian Dan Pengembangan* . Bandung : Alfabeta, 2015.
- Sudaryono., *Metode Penelitian Edisi Pertama* . Jakarta : Kencana, 2016.
- Talakua, C., & Elly, S. "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Mobile Learning Terhadap Minat dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Kota Masohi." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*,(2020): 47.
- Taufiq, M., A. V. Amalia, P. Parmin, and A. Leviana. "Design of Science Mobile Learning of Eclipse Phenomena with Conservation Insight Android-Based App Inventor 2." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 5, no. 2 (2016): 291–98.
- Wahono, W., Fida, R., & Siti, N. H. *Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi 2017* . Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
- Wahyudi, Hendro S., Sari, Puspita S., "Teknologi dan Kehidupan Masyarakat." *Jurnal Analisa Sosiologi*, (2014): 3.
- Wulandari, Desi., Fajar, Dinar M., "Development Of Android-Based Educational Games, Light Materials, And Optical Tools For Class VIII SMP/MTs." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, (2022): 2.
- Yunginger, Raghel, Nawir, Sune, N., "Analisis Energi Angin Sebagai Alternatif Pembangkit Listrik di Kota Gorontalo." *Jurusan Pendidikan Fisika*, Universita Gorontalo.
- Zuhair Zahid, M. *Aplikasi Berbasis Android untuk Pembelajaran: Potensi dan Metode Pengembangan* . Semarang: PRISMA 1, 2018.
- Zafitri, Reni E., Fitriyanto, Syarif, Yahya, Fahmi, "Pengembangan Tes Diagnostik untuk Miskonsepsi Pada Materi Usaha dan Energi Berbasis *Adobe Flash*

Kelas XI di MA NW Samawa Sumbawa Besar Tahun Ajaran 2017/2018."  
*Jurnal Kependidikan*, (2018): 2.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagus Arief Wicaksono

NIM : T201710007

Prodi/Jurusan : Tadris IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil dalam penelitian ini tidak terdapat unsur – unsur penjiplakan penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila dikemudian hari hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan klaim dari pihak lain, maka saya bersedia diproses sesuai dengan perundang undangan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan siapapun.

Jember, 1 Desember 2023



**Bagus Arief Wicaksono**

NIM. T201710007



LAMPIRAN 1

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**MATRIKS PENELITIAN**

Judul	Rumusan Masalah	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Smp/Mts Kelas Vii	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana hasil validasi Aplikasi Android berbasis mobile learning pada materi Energi dalam Sistem Kehidupan untuk kelas VII SMP/MTs?</li> <li>2. Bagaimana hasil respon siswa terhadap Aplikasi android berbasis mobile learning pada materi Energi dalam Sistem Kehidupan untuk kelas VII SMP/MTs ?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validasi media pembelajaran IPA berbasis android</li> <li>2. Respons siswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validasi Ahli               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tiga Dosen FTIK</li> <li>b. 1 guru IPA SMP/MTs</li> </ol> </li> <li>2. Respon siswa kelas VII, pada skala kecil melibatkan 5 siswa, skala besar melibatkan 22 siswa kelas VII.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis penelitian pengembangan</li> <li>2. Metode pengembangan menggunakan 4D</li> <li>3. Metode pengumpulan data               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. lembar validasi</li> <li>b. respons siswa</li> </ol> </li> <li>4. Metode Analisis yang digunakan :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisis data kualitatif dan</li> <li>- Analisis data kuantitatif</li> </ul> </li> </ol>



LAMPIRAN 2

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI MATERI

### Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs

---

#### A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Kelas VII", maka peneliti bermaksud mengadakan validasi materi dalam media yang digunakan dalam penelitian dalam proses pembelajaran, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya materi tersebut digunakan dalam proses penelitian. Hasil pengukuran angket tersebut akan digunakan dalam penyempurnaan materi. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu sebagai ahli materi untuk mengisi angket ini.

#### B. Identitas Peneliti

Nama : Bagus Arief Wicaksono  
 NIM : T201710007  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Program Studi : Tadris IPA  
 Instansi : Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember

#### C. Identitas Validator

Nama : *Drs. Joko Suroso, M.Pd*  
 NIP : *19651004 199203 1003*  
 Instansi : *FTIK UIN KHAS Jember*  
 Alamat Instansi : *Jl. Matarani No. 1, Jember*  
 Pendidikan terakhir : *S2*

#### D. Petunjuk penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat.

2. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap media yang dibuat dengan memberikan tanda checklist (v) 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/cukup sesuai
  - Skor 2 berarti kurang baik/kurang sesuai
  - Skor 1 berarti sangat kurang/sangat tidak sesuai
3. Catatan atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki media ini pada kolom yang telah disediakan.
4. Catatan/saran bapak/ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

**E. Angket**

Aspek Penilaian	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Cakupan materi	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					✓
	2. Keluasan materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					✓
	3. Kedalaman materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓	
	4. Kelengkapan Materi yang disajikan					✓
	5. Keruntutan materi yang disajikan					✓
B. Akurasi Materi	6. Akurasi Fakta					✓
	7. Akurasi Konsep Materi					✓

C. Kemutakhiran dan kontekstual	8. Kesesuaian dengan perkembangan konsep ilmu terkini				✓
	9. Kesesuaian dengan perkembangan siswa				✓
	10. Keterkinian ilustrasi 11. Penyajian contoh - contoh konkret dari lingkungan lokal				
D. Keaslian Materi	12. Konten media merupakan karya orisinal				✓
E. Kelengkapan dan sistematikan sajian	13. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa				✓
F. Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa	14. Mendorong rasa keingintahuan siswa				✓
	15. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan sumber belajar				✓
	16. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri				✓
	17. Mendorong siswa untuk belajar secara mandiri				✓
G. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	18. Ketepatan penggunaan ejaan				✓
	19. Konsistensi penggunaan istilah				✓
H. Keterbacaan dan kekomunikatifan	20. Konsistensi penggunaan simbol atau icon				✓
	21. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)				✓
Total Skor :					

**F. Tanggapan dan Saran**

Untuk pengembangan berikutnya harus mencakup bahan ajar yang lebih luas, dan penditikan disediakan minimal dalam satu semester.

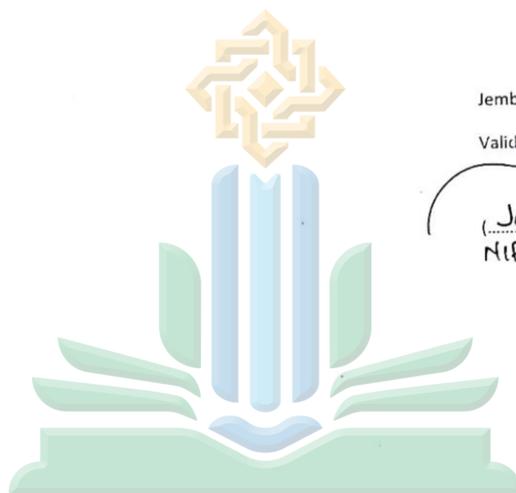
Revisi media menyesuaikan dengan materi yang dibahas.

**G. Kesimpulan**

Media Pembelajaran ini dinyatakan\*)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- ② Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

\*) Lingkari salah satu



Jember, 10 Juni 2022

Validator,

*Joko Suroso*  
(Joko Suroso)  
NIP. 19651004 199203 1003

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI MEDIA

### Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs

---

#### A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Kelas VII", maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media dalam media yang digunakan pada penelitian dalam proses pembelajaran, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media tersebut digunakan dalam proses penelitian. Hasil pengukuran angket tersebut akan digunakan dalam penyempurnaan media. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu sebagai ahli media untuk mengisi angket ini.

#### B. Identitas Peneliti

Nama : Bagus Arief Wicaksono  
 NIM : T20171007  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Program Studi : Tadris IPA  
 Instansi : Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember

#### C. Identitas Validator

Nama : LAILY YUNITA SUSANTI, S.Pd., M.Si  
 NIP : 198906092019032007  
 Instansi : UIN KHAS JEMBER  
 Alamat Instansi :  
 Pendidikan terakhir :

#### D. Petunjuk penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER

2. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap media yang dibuat dengan memberikan tanda checklist (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut ::
  - a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
  - b. Skor 4 berarti baik/sesuai
  - c. Skor 3 berarti cukup baik/cukup sesuai
  - d. Skor 2 berarti kurang baik/kurang sesuai
  - e. Skor 1 berarti sangat kurang/sangat tidak sesuai
3. Catatan atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki media ini pada kolom yang telah disediakan.
4. Catatan/saran bapak/ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

**E. Angket**

Aspek Penilaian	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Kebahasaan	1. Penggunaan bahasa				✓	
	2. Keefektifan dan efisiensi program media pembelajaran				✓	
B. Perangkat Lunak	3. Pengelolaan program media pembelajaran				✓	
	4. Usabilitas program media pembelajaran					✓
	5. Kelancaran program media pembelajaran				✓	
	6. Kompatibilitas program media pembelajaran				✓	
	7. Instalasi program media pembelajaran				✓	
	8. Dokumentasi (petunjuk penggunaan) program media pembelajaran					✓

	9. Kontrol animasi dan video					✓	
	10. Navigasi media pembelajaran					✓	
	11. Kescuaian tata letak tiap slide				✓		
	12. Kualitas interaksi media dengan pengguna				✓		
	C. Tampilan Audio Visual	13. Keterbacaan teks					✓
		14. Kualitas tampilan layar				✓	
		15. Kualitas gambar				✓	
		16. Kualitas animasi				✓	
		17. Kualitas video					✓
		18. Kualitas audio					✓
19. Pemilihan musik latar					✓		
20. Kualitas narasi						✓	

Total Skor :

#### F. Tanggapan dan Saran

secara visual media menarik dan mudah dioperasikan, hanya saja perlu direvisi hal-hal berikut :

- cover ditambah identitas lembaga & kelas
- ditambah indikator & tujuan pembelajaran
- gambar diberi keterangan & sumber

#### G. Kesimpulan

Media Pembelajaran ini dinyatakan\*)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- ② Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

\*) Lingkari salah satu

Jember, 10 JUNI 2022

Validator,

(LAILY Y. SUSANTI.....)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI MATERI

### Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Kelas VII

---

#### A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Siswa Kelas VII", maka peneliti bermaksud mengadakan validasi materi dalam media yang digunakan dalam penelitian dalam proses pembelajaran, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya materi tersebut digunakan dalam proses penelitian. Hasil pengukuran angket tersebut akan digunakan dalam penyempurnaan materi. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu sebagai ahli materi untuk mengisi angket ini.

#### B. Identitas Peneliti

Nama : Bagus Arief Wicaksono  
 NIM : T201710007  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Program Studi : Tadris IPA  
 Instansi : Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember

#### C. Identitas Validator

Nama : M. Muhyi Setiawan, S.Pd.  
 NIP : -  
 Instansi : SMK Nurul Hewan  
 Alamat Instansi : Ds. Dadeban - Kec. Ganyugan - Bondowuro  
 Pendidikan terakhir : S. (Tadris IPA)

#### D. Petunjuk penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat.

2. Mohon Bapak /Ibu memberikan skor penilaian terhadap media yang dibuat dengan memberikan tanda checklist (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut ::
  - a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
  - b. Skor 4 berarti baik/sesuai
  - c. Skor 3 berarti cukup baik/cukup sesuai
  - d. Skor 2 berarti kurang baik/kurang sesuai
  - e. Skor 1 berarti sangat kurang/sangat tidak sesuai
3. Catatan atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki media ini pada kolom yang telah disediakan.
4. Catatan/saran bapak/ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

#### E. Angket

Aspek Penilaian	Butir	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Cakupan materi	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓	
	2. Keluasan materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					✓
	3. Kedalaman materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar			✓		
	4. Kelengkapan Materi yang disajikan				✓	
	5. Keruntutan materi yang disajikan					✓
B. Akurasi Materi	6. Akurasi Fakta			✓		
	7. Akurasi Konsep Materi					✓

C. Kemutakhiran dan kontekstual	8. Kesesuaian dengan perkembangan konsep ilmu terkini					✓	
	9. Kesesuaian dengan perkembangan siswa					✓	
	10. Keterkinian ilustrasi 11. Penyajian contoh - contoh konkret dari lingkungan lokal					✓	✓
D. Keaslian Materi	12. Konten media merupakan karya orisinal					✓	
E. Kelengkapan dan sistematikan sajian	13. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa						✓
F. Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa	14. Mendorong rasa keingintahuan siswa					✓	
	15. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan sumber belajar						✓
	16. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri					✓	
G. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	17. mendorong siswa untuk belajar secara mandiri					✓	
	18. Ketepatan penggunaan ejaan						✓
H. Keterbacaan dan kekomunikatifan	19. Konsistensi penggunaan istilah						✓
	20. Konsistensi penggunaan simbol atau icon						✓
	21. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)						✓

Sumber: Akbar, 2016 dan Veris 2018:126 yang telah dimodifikasi

**Total Skor :**

F. Tanggapan dan Saran

Kami Harap Aplikasi yang dikembangkan  
bisa memudahkan guru dalam proses KBM

G. Kesimpulan

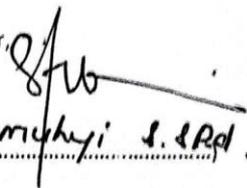
Media Pembelajaran ini dinyatakan\*)

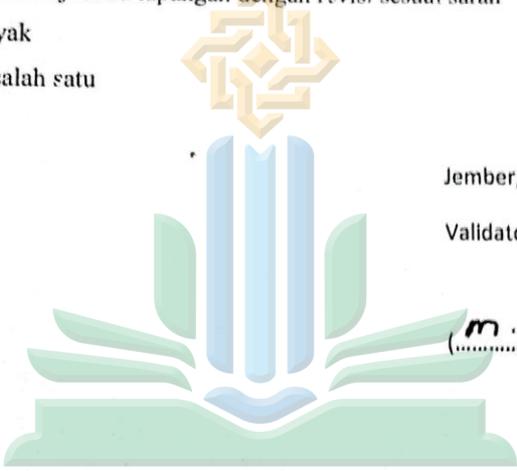
1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

\*) Lingkari salah satu

Jember, 2022

Validator,

  
M. Muhyi S. Rd.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### ANGKET SISWA

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning  
Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan  
Untuk Siswa Kelas VII

#### A. Identitas Siswa

Nama : Adinda Devira Sari  
Kelas : VII  
Sekolah : MTS Nurul Hasan  
Tanggal :

#### B. Petunjuk penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat.
2. Mohon adik-adik memberikan skor penilaian terhadap media yang dibuat dengan memberikan tanda checklist (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:
  - a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
  - b. Skor 4 berarti baik/sesuai
  - c. Skor 3 berarti cukup baik/cukup sesuai
  - d. Skor 2 berarti kurang baik/kurang sesuai
  - e. Skor 1 berarti sangat kurang/sangat tidak sesuai
3. Atas ketersediaan adik-adik untuk mengisi angket tanggapan ini, diucapkan terima kasih.

#### C. Angket

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan menarik					✓
2	Tampilan Gambar jelas			✓		
3	Gambar sesuai dengan materi energi				✓	
4	Tampilan animasi menarik					✓
5	Materi sangat jelas				✓	
6	Aplikasi android mobile learning			✓		

	sangat membantu dalam memahami					
7	Penyajian media menarik					✓
8	Suara dari media jelas				✓	
9	Warna yang digunakan tidak mengganggu			✓		
10	Aplikasi membantu dalam memahami dengan baik				✓	
11	Tulisan dan font sangat terlihat jelas					✓
12	Bahasa kalimat dapat dimengerti			✓		
13	Memotivasi dalam belajar					✓
14	Aplikasi membuat senang dalam belajar			✓		
15	Aplikasi mudah dioperasikan					✓

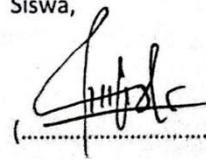
## D. Saran dan komentar

Aplikasinya menarik, mudah digunakan dan mudah dipahami

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Jember, , 2022

Siswa,

()

## ANGKET SISWA

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning  
Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan  
Untuk Siswa Kelas VII

## A. Identitas Siswa

Nama : Anis Marshela  
Kelas : VII  
Sekolah : MTs Nurul Hasan  
Tanggal : 14 Juni 2022

## B. Petunjuk penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat.
2. Mohon adik-adik memberikan skor penilaian terhadap media yang dibuat dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:
  - a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
  - b. Skor 4 berarti baik/sesuai
  - c. Skor 3 berarti cukup baik/cukup sesuai
  - d. Skor 2 berarti kurang baik/kurang sesuai
  - e. Skor 1 berarti sangat kurang/sangat tidak sesuai
3. Atas ketersediaan adik-adik untuk mengisi angket tanggapan ini, diucapkan terima kasih.

## C. Angket

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan menarik				✓	
2	Tampilan Gambar jelas				✓	
3	Gambar sesuai dengan materi energi					✓
4	Tampilan animasi menarik				✓	
5	Materi sangat jelas				✓	
6	Aplikasi android mobile learning			✓		

	sangat membantu dalam memahami					✓
7	Penyajian media menarik					✓
8	Suara dari media jelas				✓	
9	Warna yang digunakan tidak mengganggu				✓	
10	Aplikasi membantu dalam memahami dengan baik				✓	
11	Tulisan dan font sangat terlihat jelas				✓	
12	Bahasa kalimat dapat dimengerti					✓
13	Memotivasi dalam belajar			✓		
14	Aplikasi membuat senang dalam belajar			✓		
15	Aplikasi mudah dioperasikan				✓	

D. Saran dan komentar

Saya merasa senang karena bisa dibawa kemana-mana memakai HP  
jadi tidak perlu bawa buku paket.

Jember, 14 Juni 2022

Siswa,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**ANGKET SISWA**

**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning  
Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan  
Untuk Siswa Kelas VII**

---

**A. Identitas Siswa**

Nama : Khalifah  
Kelas : VII  
Sekolah : MTS Nurul Hasan  
Tanggal : 14 Juni 2022

**B. Petunjuk penilaian**

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat.
2. Mohon adik-adik memberikan skor penilaian terhadap media yang dibuat dengan memberikan tanda checklist (V) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:
  - a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
  - b. Skor 4 berarti baik/sesuai
  - c. Skor 3 berarti cukup baik/cukup sesuai
  - d. Skor 2 berarti kurang baik/kurang sesuai
  - e. Skor 1 berarti sangat kurang/sangat tidak sesuai
3. Atas ketersediaan adik-adik untuk mengisi angket tanggapan ini, diucapkan terima kasih.

**C. Angket**

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan menarik					✓
2	Tampilan Gambar jelas			✓		
3	Gambar sesuai dengan materi energi					✓
4	Tampilan animasi menarik					✓
5	Materi sangat jelas					✓
6	Aplikasi android mobile learning				✓	

	sangat membantu dalam memahami					✓
7	Penyajian media menarik					
8	Suara dari media jelas				✓	
9	Warna yang digunakan tidak mengganggu			✓		
10	Aplikasi membantu dalam memahami dengan baik				✓	
11	Tulisan dan font sangat terlihat jelas				✓	
12	Bahasa kalimat dapat dimengerti			✓		
13	Memotivasi dalam belajar					✓
14	Aplikasi membuat senang dalam belajar				✓	
15	Aplikasi mudah dioperasikan				✓	

## D. Saran dan komentar

Belajar lebih mudah, bisa di baca di mana saja

.....

.....

.....

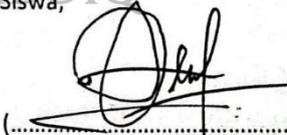
.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Jember,

2022

Siswa,

()

### ANGKET SISWA

**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning  
Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan  
Untuk Siswa Kelas VII**

---

#### A. Identitas Siswa

Nama : Siti Maufirah  
Kelas : VII  
Sekolah : MTs Nurul Hasan  
Tanggal :

#### B. Petunjuk penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat.
2. Mohon adik-adik memberikan skor penilaian terhadap media yang dibuat dengan memberikan tanda checklist (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:
  - a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
  - b. Skor 4 berarti baik/sesuai
  - c. Skor 3 berarti cukup baik/cukup sesuai
  - d. Skor 2 berarti kurang baik/kurang sesuai
  - e. Skor 1 berarti sangat kurang/sangat tidak sesuai
3. Atas ketersediaan adik-adik untuk mengisi angket tanggapan ini, diucapkan terima kasih.

#### C. Angket

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan menarik					✓
2	Tampilan Gambar jelas				✓	
3	Gambar sesuai dengan materi energi					✓
4	Tampilan animasi menarik					✓
5	Materi sangat jelas					✓
6	Aplikasi android mobile learning				✓	

	sangat membantu dalam memahami					
7	Penyajian media menarik					✓
8	Suara dari media jelas				✓	
9	Warna yang digunakan tidak mengganggu				✓	
10	Aplikasi membantu dalam memahami dengan baik					✓
11	Tulisan dan font sangat terlihat jelas				✓	
12	Bahasa kalimat dapat dimengerti		✓			
13	Memotivasi dalam belajar				✓	
14	Aplikasi membuat senang dalam belajar				✓	
15	Aplikasi mudah dioperasikan				✓	

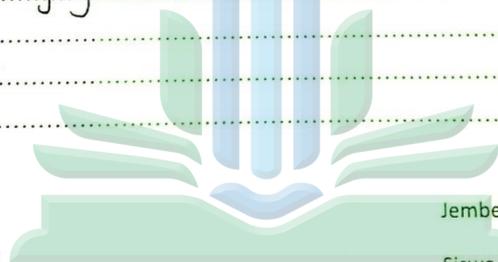
**D. Saran dan komentar**

Aplikasinya bagus, materinya mudah dipahami dan terdapat juga video yang menarik.

.....

.....

.....



Jember, , 2022

Siswa,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

*(Signature)*

**ANGKET SISWA**

**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Mobile Learning  
Menggunakan Software Construct 2 Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan  
Untuk Siswa Kelas VII**

**A. Identitas Siswa**

Nama : **OFFAZAH FIDI AYUNI**  
 Kelas : **VII**  
 Sekolah : **MTS NURUL HASAN**  
 Tanggal :

**B. Petunjuk penilaian**

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat.
2. Mohon adik-adik memberikan skor penilaian terhadap media yang dibuat dengan memberikan tanda checklist (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:
  - a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
  - b. Skor 4 berarti baik/sesuai
  - c. Skor 3 berarti cukup baik/cukup sesuai
  - d. Skor 2 berarti kurang baik/kurang sesuai
  - e. Skor 1 berarti sangat kurang/sangat tidak sesuai
3. Atas ketersediaan adik-adik untuk mengisi angket tanggapan ini, diucapkan terima kasih.

**C. Angket**

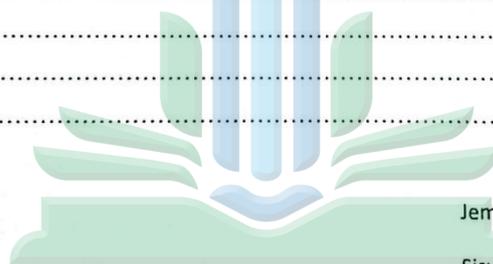
No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan menarik					
2	Tampilan Gambar jelas					
3	Gambar sesuai dengan materi energi					
4	Tampilan animasi menarik					
5	Materi sangat jelas					
6	Aplikasi android mobile learning					

	sangat membantu dalam memahami					
7	Penyajian media menarik					
8	Suara dari media jelas					
9	Warna yang digunakan tidak mengganggu					
10	Aplikasi membantu dalam memahami dengan baik					
11	Tulisan dan font sangat terlihat jelas					
12	Bahasa kalimat dapat dimengerti					
13	Memotivasi dalam belajar					
14	Aplikasi membuat senang dalam belajar					
15	Aplikasi mudah dioperasikan					

D. Saran dan komentar

saya sangat senang bisa memakai aplikasi ini  
karena menarik

.....  
.....  
.....



Jember, , 2022

Siswa,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER



LAMPIRAN 3



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### Hasil Uji Respon Siswa Skala Kecil

No	Nama	Hasil Penilaian Respon Siswa															Total Skot
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Adinda Devira Sari	5	3	4	5	4	3	5	4	3	4	5	3	5	3	5	61
2	Anis Marshela	4	4	5	4	4	3	5	5	4	4d	4	4	5	3	4	62
3	Khalifah	5	3	5	5	5	4	5	4	3	4	4	3	5	4	4	64
4	Siti Maufirah	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	3	4d	4	4	65
5	Ulfaizah Fidi Ayuni	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	3	4	61
<b>Skor Keseluruhan</b>																	<b>313</b>
<b>Presentase Nilai</b>																	<b>83,46%</b>

## Hasil Uji Respon Siswa Skala Besar

No	Nama	Hasil Penilaian Respon Siswa															Total Skot
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Adinda Devira Sari	5	3	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	3	5	64
2	Aisyah Turohmah	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	70
3	Anis Marshela	4	4	5	4	4	3	5	5	4	4	4	4	5	3	4	62
4	Carrisa Virginia Aura W.	5	5	5	5	4	3	5	4	3	5	4	5	5	4	4	66
5	Feni Rahmawati	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	3	5	4	4	5	67
6	Khalifah	5	3	5	5	5	4	5	4	3	4	4	3	5	4	4	64
7	Laila Zaharatun Nabila	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	68
8	Lutfi Safitri	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	3	4	5	4	4	64
9	Lutfiah	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	67
10	Maulidia Anindita Sari	5	5	4	4	5	4	3	4	3	5	3	4	5	5	4	66
11	Nadia Dwi K	5	5	5	5	5	3	4	5	3	5	4	5	4	4	4	66
12	Nayla Rofika	5	4	5	5	4	4	5	4	3	5	4	4	5	4	3	64
13	Nuri Maulidatul Hasanah	4	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	63
14	Rara Riant	5	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	5	5	64
15	Rohimatun Hasanah	5	5	5	3	4	3	5	4	5	5	4	5	5	4	4	66
16	Selfiatun Hasanah	5	4	4	5	4	3	4	3	3	5	4	4	4	5	4	61
17	Siti Maufirah	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	65
18	Siti Nafirotul Korimah	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	65
19	Siti Solehatun Hasanah	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	65
20	Ulfaizah Fidi Ayuni	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	3	4	61
21	Vira Mardiana	4	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	5	4	4	4	64
22	Refi Yunista	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	68
Skor Keseluruhan																	1430

No	Nama	Hasil Penilaian Respon Siswa															Total Skot
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<b>Presentase Nilai</b>																	<b>86,66%</b>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



LAMPIRAN 4

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-3729/In.20/3.a/PP.009/06/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MTs Nurul Hasan Dadapan  
 Jl. PATIRANA 89, Dadapan, Kec. Grujungan, Kab. Bondowoso, Prov. Jawa Timur

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

NIM : T201710007  
 Nama : BAGUS ARIEF WICAKSONO  
 Semester : Semester sepuluh  
 Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "PENGEMBANGAN MEDIA  
 PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI ANDROID MOBILE LEARNING  
 MENGGUNAKAN SOFTWARE CONSTRUCT 2 PADA MATERI ENERGI DALAM  
 SISTEM KEHIDUPAN UNTUK SISWA KELAS VII" selama 10 ( sepuluh ) hari  
 di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Ratna Nirmala S.S

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 02 Juni 2022

Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

UNIVERSITAS  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER



MASHUDI



**YAYASAN NURUL HASAN  
MADRASAH TSANAWIYAH NURUL HASAN  
DADAPAN GRUJUGAN BONDOWOSO**

NSM/AKREDITASI : 121235110020 /B

*Jl. Patirana No.89 Dadapan Grujugan Bondowoso, Jawa Timur 085330277242*

Nomor : 011/MTs.NH/ P.I.P/X/2022 Bondowoso, 4 Juni 2022  
Lampiran :-  
Perihal : Pemberian ijin penelitian

Kepada

Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik  
Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember  
Di Jl. Mataram No.1 Mangli Jember

*Assalmaualikum Wr. Wb*

Berdasarkan surat nomor : 011/MTs.NH/ P.I.P/X/2022 tertanggal 4 Juni 2022 tentang permohonan ijin penelitian.

Dengan ini kami selaku kepala sekolah MTs Nurul Hasan dadapan grujugan Bondowoso Jawa Timur menyampaikan bahwa permohonan saudara:

Nama : Bagus Arief Wicaksono  
NIM : T201710007  
Semester : X  
Prodi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember  
Tanggal : 4 sd 13 Juni 2022

Pada prinsipnya kami menyetujui untuk pengadaan penelitian/riset mengenai **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI ANDROID MOBILE LEARNING MENGGUNAKAN SOFTWARE CONSTRUCT 2 PADA MATERI ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN UNTUK SISWA KELAS VII SMP/MTs.**

Demikian surat balasan ini kami sampaikan dan terimakasih.  
*Walaikumsalam Wr. Wb.*





**YAYASAN NURUL HASAN  
MADRASAH TSANAWIYAH NURUL HASAN**

DADAPAN GRUJUGAN BONDOWOSO  
NSM/AKREDITASI : 121235110020 /B

Jl. Patirana No.89 Dadapan Grujugan Bondowoso, Jawa Timur 085330277242

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 011/MTs.NH/ P.I.P/X/2022

Yang bertandatangan di bawah ini, Kami Kepala Madrasah Tsanawiyah Nurul Hasan Dadapan, Grujugan, Kabupaten Bondowoso dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Bagus Arief Wicaksono  
Tempat / Tanggal lahir : Bondowoso, 10 Maret 1998  
NIM : T201710007  
Instansi : Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember  
Program Studi : Tadris IPA

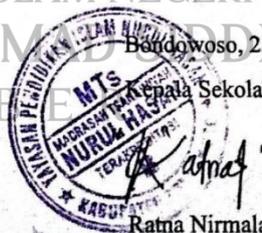
Benar benar telah melaksanakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Nurul Hasan Dadapan, Grujugan, Kabupaten Bondowoso tentang "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI ANDROID MOBILE LEARNING MENGGUNAKAN SOFTWARE CONSTRUCT 2 PADA MATERI ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN UNTUK SISWA KELAS VII SMP/MTs." untuk keperluan menyelesaikan Studi Program Sarjana (S-1) Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

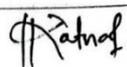
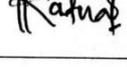
Bondowoso, 25 Juni 2022

Kepala Sekolah



Ratna Nirmala, S. S

Jurnal Kegiatan Penelitian  
MTsS Nurul Hasan Dadapan

No	Tanggal	Jadwal Kegiatan	Tanda Tangan
1.	03-06-2022	Menyerahkan Surat Izin Penelitian	
2.	04-06-2022	Melakukan wawancara kepada guru IPA Kelas VII MTsS Nurul Hasan Dadapan	
3.	04-06-2022	Melakukan analisis kebutuhan siswa	
4.	10-06-2022	Validasi (Guru IPA)	
5.	14-06-2022	Uji respon siswa kelompok skala kecil	
6.	15-06-2022	Uji respon siswa kelompok skala besar	
7.	28-06-2022	Menyelesaikan surat bukti telah melakukan penelitian	

Bondowoso, 28 Juni 2022  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
MTsS Nurul Hasan Dadapan





LAMPIRAN 5

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## APLIKASI ANDROID MOBILE LEARNING



**ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN**

**PENGERTIAN**

**SUMBER ENERGI**

**MAKANAN SEBAGAI SUMBER ENERGI**

**METABOLISME SEL**

**TRANSFORMASI ENERGI DALAM SEL**

**SISTEM PENCERNAAN**

**PENGERTIAN**

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau melakukan suatu perubahan.

Energi merupakan sesuatu yang dibutuhkan oleh manusia dalam bekerja, bernafas, dan mengerjakan banyak hal lainnya dalam aktivitas dalam kehidupan sehari-hari.

Energi menyebabkan mobil dan motor dapat berjalan. Pesawat terbang dapat terbang karena adanya energi. Begitu juga kereta api dapat berjalan cepat karena adanya energi. Energi menyalakan peralatan listrik di rumah. Energi ada di mana-mana, bahkan, tumbuhan dan hewan membutuhkan energi untuk tumbuh dan berkembang. Dengan demikian, untuk melakukan usaha, diperlukan energi. Energi terdapat dalam berbagai bentuk. Kerja kehidupan bergantung pada kemampuan organisme mengubah energi dari suatu bentuk ke bentuk lainnya.

Selanjutnya

## MACAM-MACAM

Terdapat beberapa macam - macam energi yaitu :

1. Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh suatu materi karena lokasi atau tempatnya.
2. Energi kinetik adalah bentuk energi ketika suatu materi berpindah atau bergerak.
3. Energi listrik adalah energi utama yang dibutuhkan bagi peralatan listrik yang tersimpan dalam arus listrik dengan satuan ampere, dan tegangan listrik dengan satuan Volt, dengan ketentuan kebutuhan konsumsi daya listrik dengan satuan Watt.
4. Energi kimia adalah energi yang dilepaskan selama proses reaksi kimia.

⏪ 🏠

## SUMBER ENERGI

Sumber energi adalah segala sesuatu yang menghasilkan energi. Panas matahari yang digunakan untuk memanaskan air adalah sumber energi. Begitu juga spiritus yang digunakan sebagai bahan bakar adalah sumber energi. Listrik dan arang yang dibakar untuk memanaskan setrika merupakan sumber energi juga.

Pada zaman prasejarah sampai awal zaman sejarah, hanya kayu dan batu yang dapat digunakan sebagai sumber energi untuk keperluan hidup manusia.

Adapun sumber energi terbagi menjadi dua yaitu :

1. Sumber energi tak terbarukan
 

Energi tak terbarukan yang paling banyak dimanfaatkan adalah minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Ketiganya digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pada industri, untuk pembangkit listrik, maupun transportasi.

Adapun sumber energi tak terbarukan yang saat ini masih digunakan yaitu :

  - a. Energi Hasil Tambang Bumi
 




Energi tak terbarukan yang paling banyak dimanfaatkan adalah minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Ketiganya digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pada industri, untuk pembangkit listrik, maupun transportasi.

    - a. Energi Nuklir
 



Energi nuklir adalah energi potensial yang terdapat pada partikel di dalam nukleus atom. Partikel nuklir, seperti proton dan neutron, tidak terpecah di dalam proses reaksi fisi dan fusi.

🏠 Selanjutnya ➡

**SUMBER ENERGI**

**1. Sumber energi terbarukan**

Ancaman bahwa sumber energi suatu saat akan habis menyebabkan banyak ilmuwan berusaha menemukan energi alternatif yang terbarukan atau tidak akan habis dipakai. Sumber energi terbarukan yang saat ini mulai dikembangkan adalah biogas dari kotoran ternak, kincir air, kincir angin, sel surya. Adapun sumber energi terbarukan yang saat ini digunakan yaitu :

a. Energi Matahari



Energi surya atau energi matahari adalah energi yang didapat dengan mengubah energi panas surya (matahari) melalui peralatan tertentu menjadi energi dalam bentuk lain. Perantara saat ini yang paling digunakan untuk menangkap energi matahari kemudian akan dirubah menjadi energi listrik yang akan digunakan dalam aktifitas disebut sebagai panel surya.

◀ ⏪ Selanjutnya ⏩ ▶

**SUMBER ENERGI**

b. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)



<https://wira.co.id/pembangkit-listrik-tenaga-air/>

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) adalah pembangkit yang mengandalkan energi potensial dan kinetik dari air untuk menghasilkan energi listrik. Energi listrik yang dibangkitkan ini disebut hidroelektrik.

c. Energi Angin



<https://mtmbahnews.com/pendidikan/2021/08/19/manfaat-kincir-angin-dalam-kehidupan-sehari-hari-benar-beda-kincir-angin-dan-kincir-air>

Energi angin memanfaatkan tenaga angin dengan menggunakan kincir angin untuk diubah menjadi energi listrik atau bentuk energi lainnya. Umumnya, digunakan dalam ladang angin dalam skala besar untuk menyediakan listrik di lokasi yang terisolir.

◀ ⏪ Selanjutnya ⏩ ▶

## SUMBER ENERGI

c. Energi Tidal



<https://www.ge.com/news/reports/ini-dia-10-sumber-energi-listrik-yang-menerangi-malammu-sampah-pun-bisa>

Energi tidal merupakan energi yang memanfaatkan pasang surutnya air yang sering disebut juga sebagai energi pasang surut. Jika dibandingkan dengan energi angin dan energi matahari, energi tidal memiliki sejumlah keunggulan. Keunggulan tersebut antara lain memiliki aliran energi yang lebih pasti/mudah diprediksi, lebih hemat ruang, dan tidak membutuhkan teknologi konversi yang rumit. Kelemahan energi ini adalah membutuhkan alat konversi yang andal yang mampu bertahan dengan kondisi lingkungan laut yang keras karena tingginya tingkat korosi dan kuatnya arus laut.

⏪

🏠

## MAKANAN SEBAGAI SUMBER ENERGI



<https://www.friso.co.id/panduan/ketahui-makanan-bemutrisi-tinggi-untuk-tumbuh-kembang-anak>

Makanan merupakan sumber energi bagi tubuh manusia yang berfungsi sebagai energi dalam melakukan aktivitas kesehatan berupa olahraga, belajar, bermain serta aktivitas lainnya. Kandungan yang terdapat pada makanan yaitu senyawa kimia alami yang digunakan sebagai sumber energi pada tubuh manusia

Adapun zat-zat yang terkandung dalam bahan makanan yaitu :

**a. Karbohidrat**



Karbohidrat merupakan senyawa kimia yang tersusun atas unsur-unsur karbon. Bahan makanan yang banyak mengandung karbohidrat, misalnya beras, jagung, kentang, gandum, umbi-umbian, dan buah-buahan yang rasanya manis. Karbohidrat berperan sebagai sumber energi (1 gram karbohidrat setara dengan 4 kilo kalori).

<https://www.goodsoe.co.id/di-dip-selhat-nutrisi-makanan-yang-mengandung-karbohidrat/>

🏠 Selanjutnya ➤

**MAKANAN SEBAGAI SUMBER ENERGI**

**b. Protein**



<https://www.anlene.com/id/ms/makanan-tinggi-protein.html>

Protein merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur C, H, O, N (kadang juga mengandung unsur P dan S). Fungsi protein, antara lain sebagai sumber energi, pembangun sel jaringan tubuh, dan pengganti sel tubuh yang rusak. Bahan makanan yang mengandung banyak protein, antara lain :

- 1). protein hewani, misalnya daging, ikan, telur, susu, dan keju;
- 2). protein nabati, misalnya kacang-kacangan, tahu, tempe, dan gandum.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

◀ ⏪ Selanjutnya ⏩ ▶

**MAKANAN SEBAGAI SUMBER ENERGI**

**c. Lemak**



<https://lifestyle.ekzone.com/amp/2021/02/11/481/2360132/rni-5-makanan-sumber-lemak-baik-cocok-dikonsumsi-setiap-hari>

Lemak berfungsi sebagai sumber energi ( 1 gram lemak setara dengan 9 kilo kalori), pelarut vitamin A, D, E, dan K, pelindung organ-organ tubuh yang penting dan pelindung tubuh dari suhu yang rendah.

Bahan makanan yang mengandung banyak lemak, antara lain :

1. lemak hewani: keju, susu, daging, kuning telur, daging.
2. lemak nabati: kelapa, kemiri, kacang, dan buah avokad.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

◀ ⏪ Selanjutnya ⏩ ▶

## METABOLISME SEL

**Metabolisme-Sel**

Proses Anabolisme: Senyawa sederhana → Energi → Elektron → Molekul kompleks

Proses Katabolisme: Molekul kompleks → Elektron → Energi → Senyawa sederhana

<https://www.gurupendidikan.co.id/metabolisme-sel/>

Metabolisme adalah proses kimia yang terjadi di dalam tubuh sel makhluk hidup. Metabolisme disebut reaksi enzimatik karena metabolisme terjadi selalu menggunakan katalisator enzim. Metabolisme terdiri atas reaksi pembentukan/sintesis/anabolisme seperti fotosintesis dan reaksi penguraian katabolisme seperti respirasi. Enzim mengarahkan aliran materi melalui jalur-jalur metabolisme dengan cara mempercepat tahapan reaksi secara selektif.

**a. Fotosintesis**

Fotosintesis merupakan perubahan energi cahaya menjadi energi kimia dalam bentuk glukosa. Sumber energi cahaya alami adalah matahari yang memiliki spektrum cahaya tampak, dari ungu sampai merah, infra merah, dan ultra ungu tidak digunakan dalam fotosintesis.

<http://www.utakal.katak.com/amp/index/10455/Fotosintesis-Pengertian-dan-Definisi>

Selanjutnya >

## METABOLISME SEL

Pada proses fotosintesis yang terjadi dalam daun, terjadi reaksi kimia antara senyawa air (H<sup>2</sup>O) dan karbon dioksida (CO<sup>2</sup>) dibantu oleh cahaya matahari yang diserap oleh klorofil menghasilkan oksigen (O<sup>2</sup>) dan senyawa glukosa (C<sup>6</sup>H<sup>12</sup>O<sup>6</sup>)

**b. Respirasi**

Respirasi, yaitu suatu proses pembebasan energi yang tersimpan dalam zat sumber energi melalui proses kimia dengan menggunakan oksigen. Dari respirasi, dihasilkan energi kimia untuk kegiatan kehidupan, seperti sintesis (anabolisme), gerak, dan pertumbuhan.

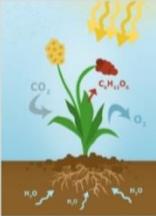
Contoh proses respirasi reaksi sederhana pada glukosa :

$$C^6H^{12}O^6 + O^2 \rightarrow 6CO^2 + 6H^2O + Energi$$

<https://amp.kompas.com/skds/read/2020/10/28/163720169/perbedaan-fotosintesis-dan-respirasi>

🏠

## TRANSFORMASI ENERGI DALAM SEL



Selain menjadi energi kimia dalam bentuk glukosa, hasil reaksinya menghasilkan oksigen yang dapat digunakan oleh tumbuhan untuk beraktivitas, seperti tumbuh, berkembang, dan bernapas. Jadi, energi radiasi matahari yang berbentuk energi cahaya diubah menjadi energi potensial dan energi

<https://www.google.com/amp/s/m.kumparan.com/amp/kabar-harian/transparansi-energi-oleh-klorofil-perubahan-bentuk-energi-pada-makhluk-hidup-1wflsn70bi>

kimiawi yang disimpan dalam molekul karbohidrat dan bahan makanan lainnya. Energi ini dimanfaatkan oleh tumbuhan untuk beraktivitas (tumbuh dan berkembang) dan juga dimanfaatkan oleh makhluk hidup lain yang mengonsumsi tumbuhan tersebut. Akibatnya, energi yang terdapat pada tumbuhan berpindah ke dalam tubuh makhluk hidup lainnya dan menjadi energi potensial. Di dalam tubuh makhluk hidup ini, energi akan ditransformasi kembali.

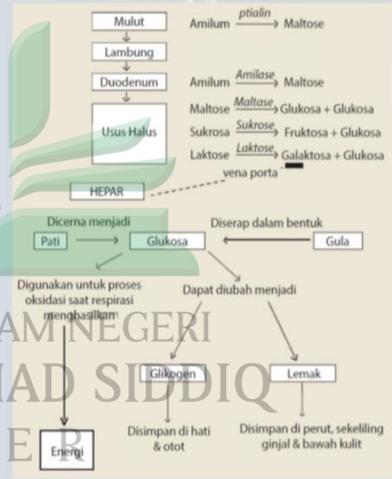
### b. Transformasi Energi dalam Mitokondria

Mitokondria adalah organel yang terdapat di dalam sel, yang memiliki peran dalam respirasi sel. Di dalam mitokondria, energi kimia digunakan untuk mengubah karbohidrat, protein, dan lemak.

## SISTEM PENCERNAAN

Pada sebelumnya dijelaskan bahwa makanan mengandung zat-zat tertentu yang digunakan sebagai sumber energi seperti karbohidrat, protein, dan lemak. Zat makanan tersebut yang masuk ke dalam tubuh akan mengalami perombakan dari molekul kompleks menjadi molekul sederhana yang akan menghasilkan sejumlah energi

### a. Pencernaan Karbohidrat dalam Tubuh



Dicerna menjadi

Diserap dalam bentuk

Digunakan untuk proses oksidasi saat respirasi menghasilkan

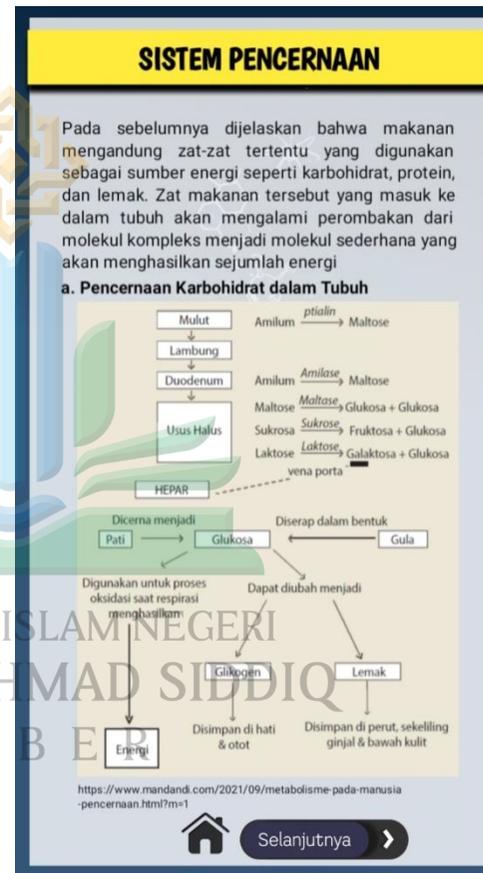
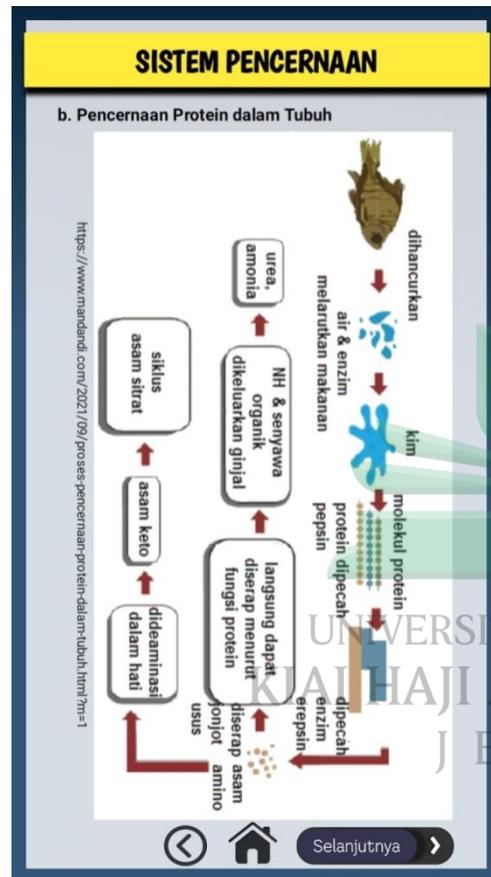
Dapat diubah menjadi

Disimpan di hati & otot

Disimpan di perut, sekeliling ginjal & bawah kulit

<https://www.mandandi.com/2021/09/metabolisme-pada-manusia-pencernaan.html?m=1>

Selanjutnya >







The image displays two adjacent mobile application screens. The left screen features three sections: 'Kompetensi Inti' (Core Competencies) with two paragraphs (KI.3 and KI.4), and 'Kompetensi Dasar' (Basic Competencies) with two paragraphs (KD. 3.5 and KD. 4.5). The right screen features two sections: 'Indikator' (Indicators) with four numbered items (3.5.1 to 3.5.4) and 'Tujuan Pembelajaran' (Learning Objectives) with four numbered items (1. to 4.). Both screens have a navigation bar at the bottom with a back arrow, a home icon, and a 'Selanjutnya' (Next) button with a right arrow. A large watermark for Universitas Islam Negeri Jember is visible in the background.

**Kompetensi Inti**

KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah 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

**Kompetensi Dasar**

KD. 3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis

KD. 4.5 Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi, termasuk fotosintesis

**Indikator**

3.5.1 Menjelaskan konsep energi dan berbagai sumber energi

3.5.2 Menjelaskan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari

3.5.3 Menjelaskan konsep fotosintesis dan respirasi

3.5.4 Menjelaskan konsep sistem pencernaan

**Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep energi dan berbagai sumber energi
2. Peserta didik dapat menjelaskan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari
3. Peserta didik dapat menjelaskan konsep fotosintesis dan respirasi
4. Peserta didik dapat menjelaskan konsep sistem pencernaan

Selanjutnya





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Bagus Arief Wicaksono  
Tempat, Tanggal Lahir : Bondowoso, 10 Maret 1998  
Nomor Induk Mahasiswa : T201710007  
Jurusan/Program Studi : Tadris IPA  
Email : [black.stunt91@gmail.com](mailto:black.stunt91@gmail.com)  
Alamat Rumah : Jl. Sukowono Desa Sumbersari RT 08 Rw 02,  
Kecamatan Maesan, kabupaten Bondowoso  
Nama Ayah kandung : Haryadi  
Nama Ibu Kandung : Ririn Indrawati

### B. Riwayat Pendidikan

- TK PGRI 04 Tahun 2002-2005
- SDN MAESAN 01 Tahun 2005-2011
- MTsN Bondowoso 02 Tahun 2011-2014
- MAN Bondowoso Tahun 2014-2017
- S1 Universitas Islam Negeri Jember KH Achmad Siddiq Jember Tahun 2017-2023

### C. Riwayat Organisasi

- Wasit olahraga esports (ESI) cabang Bondowoso