

**PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK FISIKA BERBASIS *ANDROID*
BERMUATAN SAINTIFIK PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS
VIII**

Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana S1
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



MUHAMMAD YUSUF
NIM: 1403066065

**PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Yusuf

NIM : 1403066065

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK FISIKA BERBASIS *ANDROID* BERMUATAN SAINTIFIK PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII.

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 27 Desember 2021

Pembuat Pernyataan



Muhammad Yusuf
NIM. 1403066065





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Dr. Hamka Kampus 2 Ngaliyan Semarang 50185 (024)
76433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK FISIKA BERBASIS
ANDROID BERMUATAN SAINTIFIK PADA MATERI
TEKANAN ZAT KELAS VIII**

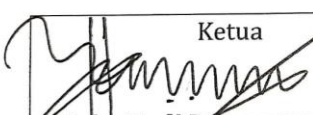
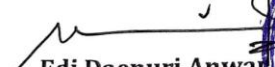
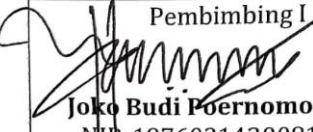
Penulis : **Muhammad Yusuf**

NIM : 1403066065

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah dimunaqsyahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 27 Desember 2021

Dewan Penguji	
Ketua  Joko Budi Poernomo, M.Pd. NIP. 19760214200811011	Sekretaris  Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd NIP.-
Penguji I  Edi Daenuri Anwar, M. Si. NIP. 197907262009121002	Penguji II  Agus Sudarmanto M, Si. NIP. 197708232009121001
Pembimbing I  Joko Budi Poernomo, M.Pd. NIP. 19760214200811011	Pembimbing II  Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd NIP.-

NOTA DINAS

Semarang, 27 Desember 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo di Semarang

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK FISIKA BERBASIS
ANDROID BERMUATAN SAINTIFIK PADA MATERI
TEKANAN ZAT KELAS VIII**

Penulis : **Muhammad Yusuf**

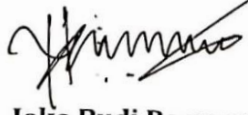
NIM : 1403066065

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Pembimbing I,



Iko Budi Poernomo, M.Pd.
NIP.197602142008011011

NOTA DINAS

Semarang, 27 Desember 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo di Semarang

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK FISIKA BERBASIS
ANDROID BERMUATAN SAINTIFIK PADA MATERI
TEKANAN ZAT KELAS VIII**

Penulis : **Muhammad Yusuf**

NIM : 1403066065

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Pembimbing II,



M. Izzatul Faqih M. Pd.
NIP.-

ABSTRAK

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK FISIKA BERBASIS *ANDROID* BERMUATAN SAINTIFIK PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII**

Nama : Muhammad Yusuf

NIM : 1403066065

Komik bermuatan saintifik yang dibuat oleh peneliti merupakan komik yang bertujuan untuk memberikan informasi atau materi yang terintegrasi dengan saintifik atau pengetahuan alam khususnya tentang materi tekanan zat. Tujuan dari penelitian ini yaitu : 1) Mengembangkan Media Komik Fisika berbasis *Android* Bermuatan Saintifik pada Materi Tekanan Zat kelas VIII; 2) Untuk mengetahui kualitas Media Komik Fisika *Android* Bermuatan Saintifik pada Materi Tekanan Zat kelas VIII. Hasil penelitian ini yaitu : 1) Pengembangan media pembelajaran komik berbasis *android* pada materi tekanan untuk siswa SMP/MTs dibuat menggunakan aplikasi berbasis web Kodular; 2) Berdasarkan hasil uji angket ahli media didapatkan skor 3,5 dengan persentase kelayakan sebesar 88,89% dengan kategori sangat baik (SB). Menurut ahli materi didapatkan skor 3,46 dengan persentase kelayakan sebesar 86,61 % dengan kategori sangat baik (SB). Berdasarkan hasil uji angket guru mata pelajaran IPA, aspek media mendapatkan skor 3,72 dengan persentase kelayakan sebesar 93,06 % sedangkan untuk aspek materi mendapatkan skor 3,57 dengan persentase kelayakan sebesar 89,28 % dengan kategori sangat baik (SB).

Kata kunci : *Android*, Komik, Saintifik, Tekanan Zat.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah, segala puji kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Komik Fisika Berbasis *Android* Bermuatan Saintifik Pada Materi Tekanan Zat Kelas VIII”. Shalawat serta salam kita haturkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wasallam, semoga kita dapat mendapatkan syafaatnya. Aamiin.

Dengan kerendahan hati dan penuh kesadaran, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya motivasi dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag. sebagai Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Joko Budi Poernomo, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika.
4. Joko Budi Poernomo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, S.Pd.M.Sc. selaku wali dosen yang telah memberikan motivasi dan saran kepada penulis.
7. Segenap dosen, staf pengajar, pegawai dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
8. Kepala, guru, dan staff MTs. Yasi Kronggen Brati, Grobogan.
9. Ibundaku Riyati tercinta, yang senantiasa memberi semangat, kasih sayang dan doa kepada penulis.
10. Ayahku Gunadi, yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah dan selalu memberi doa, semangat kepada penulis.
11. Kakak Dewi Laela Heni yang selalu menjadi mentor terbaik, selalu memberi support dan motivasi.
12. Teman-teman seperjuangan “ Squad Tikus Of War” (Umam, Anggit, Muiz, Hikam, Anto, Bagus, Noval, Anshori, dan Qomar) yang selalu menjadi kawan terbaik dalam suka maupun duka.
13. Teman-teman Pendidikan Fisika 2014B dan Pendidikan Fisika Angkatan 2014 yang telah memberikan motivasi dan kontribusi kepada penulis.
14. Teman-teman Posko MIT 67 Desa Wates, Kec Getasan, Kab Semarang.

15. Anggota Personel Squad PPL SMAN 16 Semarang yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
16. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Kepada mereka semua, penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih dan do'a terbaik bagi mereka. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, pembaca dan masyarakat.

Semarang, 27 Desember 2021

Penulis



Muhammad Yusuf
NIM. 1403066065

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
NOTA PEMBIMBING.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
D. Spesifikasi Produk	7
E. Asumsi Pengembangan.....	8
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. DESKRIPSI TEORI	9
1. Media Pembelajaran	9
2. Komik.....	14
3. Android.....	16

4. Komik Bermuatan Saintifik.....	17
5. Tekanan Zat.....	18
B. Kajian Pustaka.....	24
C. Kerangka Berfikir.....	26

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	28
B. Prosedur Pengembangan.....	28
C. Subjek Penelitian.....	32
D. Teknik Pengumpulan Data.....	32
E. Teknik Analisis Data.....	33

BAB IV : PEMBAHASAN

A. Pengembangan Produk.....	37
1. Tahapan Analisis.....	40
2. Tahapan Design.....	43
3. Tahapan Development.....	49
B. Analisis Kualitas Produk.....	58

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	68
B. Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Surat Penunjukkan Dosen Pembimbing
Lampiran II	Surat Ijin Riset
Lampiran III	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
Lampiran IV	Surat Permohonan Uji Validasi
Lampiran V	Rubrik Angket Penelitian
Lampiran VI	Angket Penelitian
Lampiran VII	Dokumentasi Penelitian di Sekolah
Lampiran VIII	Tampilan Komik Fisika

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kategori Penilaian Media Pembelajaran	35
3.2 Presentase Kelayakan	36
4.1 Story Layout Menu Toolbar	46
4.2 Hasil Uji Materi oleh Ahli Materi	59
4.3 Hasil Uji Materi oleh Guru IPA	60
4.4 Hasil Uji Media oleh Ahli Media	61
4.5 Hasil Uji Media oleh Guru IPA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berfikir Penelitian.....	27
4.1 Tampilan Percakapan Adik dan Kakaknya.....	39
4.2 Penjelasan Materi dengan Ilustrasi Gambar Pada Komik.....	40
4.3 Pengkodean Aplikasi Pada Platform Kodular	43
4.4 Diagram Alir <i>Application</i> (App)	44
4.5 <i>Story Layout</i> Tampilan Utama (<i>Home</i>).....	45
4.6 Diagram Alir <i>Toolbar</i>	46
4.7 Tampilan <i>Home</i>	50
4.8 Tampilan Isi Chapter Komik Fisika	52
4.9 Tampilan KI - KD.....	54
4.10 Tampilan Awal Menu Soal.....	55
4.11 Tampilan Soal.....	56
4.12 Tampilan Akhir Soal	56
4.13 Tampilan Profil.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 ditandai dengan derasny arus globalisasi serta ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang pesat mendorong upaya pembaruan dalam bidang pendidikan (Suyanto, 2018). Pembaruan harus selalu dilakukan dalam bidang pendidikan untuk memaksimalkan kualitas pendidikan agar dapat menghadapi tantangan baru yang muncul dalam dunia pendidikan. Pendidikan harus dikelola dengan tertib, efektif, efisien dan teratur agar dapat meningkatkan keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan guru dan juga sumber belajar didalam suatu lingkungan pendidikan. Pembelajaran adalah proses pengembangan potensi dan pembentukan karakter peserta didik sebagai hasil dari sinergi antara pendidikan yang terjadi di sekolah, keluarga dan masyarakat (Permendikbud No. 103 Tahun 2014). Pembelajaran juga merupakan suatu proses interaksi yang terjadi diantara peserta didik dengan pendidik pada suatu lingkungan belajar dan melibatkan

sumber belajar. Sumber belajar dapat diperoleh dari media pembelajaran yang diperlukan untuk menunjang proses belajar mengajar, karena media pembelajaran mampu membantu memperjelas materi yang disampaikan oleh pendidik kepada peserta didik dalam mata pelajaran tertentu.

Mata pelajaran yang diberikan pendidik kepada peserta didik, salah satunya adalah fisika. Fisika merupakan salah satu cabang ilmu Sains yang didalamnya mempelajari tentang interaksi fenomena-fenomena alam. Pembelajaran fisika tentu tidak bisa diperoleh jika hanya melalui transaksi informasi saja, akan tetapi juga harus menghadirkan proses keterampilan dan pengalaman agar peserta didik terlibat langsung dan merasa termotivasi dalam berlangsungnya pembelajaran. Pembelajaran harus disampaikan secara relevan dengan kehidupan nyata (Karsumi, 2012). Usaha terpadu diperlukan untuk membuat fisika menjadi pelajaran yang lebih familiar lagi bagi peserta didik. Salah satu usaha terpadu tersebut yaitu dengan cara mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan bersifat menarik, karena pada umumnya peserta didik lebih menyukai bahan ajar yang didalamnya terdapat gambar sebagai ilustrasi yang berguna dalam mengembangkan daya imajinasi peserta didik. Namun,

diimbangi dengan gambar yang mengilustrasikan sesuatu yang benar-benar terjadi atau yang ada dilingkungan kehidupan peserta didik. Adanya perkembangan teknologi memudahkan pembuatan media pembelajaran yang inovatif dan menarik. Salah satu perkembangan teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam upaya pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan juga menarik yaitu *Android*.

Berdasarkan hasil informasi data dari situs *Android*, ditemukan ada lebih dari satu juta perangkat *android* yang diaktifkan setiap harinya dan diperkirakan akan terus mengalami kenaikan (Huda, 2005). *Android* adalah sebuah sistem oprasi Linux yang digunakan untuk perangkat teknologi bergerak seperti smartphone atau tablet yang didesain secara khusus (Huda, 2005). *Android* yang bersifat '*open source*' telah membuka peluang bagi *programmer* untuk terlibat andil dalam mengembangkan aplikasi *android*.

Telepon genggam atau HP memiliki potensi luar biasa yang berguna dalam membantu memaksimalkan proses pembelajaran (Anesia, dkk, 2018). Kecanggihan *smart phone Android* saat ini bisa dimanfaatkan untuk menunjang kebutuhan di dunia pendidikan dalam proses belajar peserta didik. Sehingga memungkinkan

pembelajaran dapat digunakan disekolah maupun dirumah guna membantu proses pembelajaran mengingat pandemi yang mengharuskan siswa untuk belajar mandiri dirumah.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud membuat media pembelajaran sebagai jalur alternatif dalam penyampaian materi dengan membuat suatu komik fisika berbasis saintifik yang berisi ilustrasi gambar berwarna dari cerita dan didalam ceritanya memuat materi fisika yang nantinya menjadi suatu bacaan yang lebih menarik bagi peserta didik (zare, 2013) Akan tetapi juga diimbangi dengan keilmiahan atau gambar yang memuat fenomena yang terjadi dilingkungan peserta didik. Komik fisika yang dibuat disajikan dalam bentuk aplikasi *android* yang bisa dibaca dimanapun mengingat perkembangan teknologi yang maju seiring perkembangan zaman dan adanya pandemi yang mengharuskan peserta didik untuk belajar mandiri dirumah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan Media Komik Fisika berbasis *Android* Bermuatan Saintifik pada Materi Tekanan zat kelas VIII?
2. Bagaimanakah kualitas Media Pembelajaran Komik Fisika berbasis *Android* Bermuatan Saintifik pada materi Tekanan Zat kelas VIII yang telah dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengembangkan Media Pembelajaran Komik Fisika berbasis *Android* Bermuatan Saintifik pada Materi Tekanan Zat kelas VIII.
- b. Mengetahui kualitas Media Komik Fisika *Android* Bermuatan Saintifik pada Materi Tekanan Zat kelas VIII.

2. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap, penelitian ini dapat memberikan manfaat pada pihak-pihak yang terlibat dan memiliki keperluan yang berhubungan terkait masalah yang diteliti, khususnya :

a. Bagi peserta didik

- 1) Sebagai media pembelajaran yang bermutu dan menarik peserta didik dalam belajar fisika selain pembelajaran yang berlangsung secara tatap muka di kelas.
- 2) Alat pembantu dalam memudahkan peserta didik dalam memahami materi dan konsep dari pokok bahasan tekanan zat.
- 3) Menambah minat belajar fisika peserta didik.

b. Manfaat Bagi Guru

- 1) Sebagai alternatif media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran fisika di kelas.
- 2) Membantu guru dalam penyampaian materi agar menjadi lebih menarik untuk dipelajari di rumah.

c. Bagi Peneliti

- 1) Sebagai motivasi untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi informasi.

- 2) Menjadikan calon pengajar untuk lebih kreatif, inovatif, dan inspiratif dalam kegiatan mengajar.

d. Bagi Peneliti Lain

- 1) Sebagai informasi telah diadakannya penelitian mengenai Pengembangan komik berbasis *android* sebagai media pembelajaran
- 2) Sebagai referensi untuk mengadakan kembali penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan komik berbasis *android* sebagai media pembelajaran.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk pengembangan komik berbasis *android* sebagai berikut :

1. Aplikasi komik fisika bermuatan saintifik pada materi tekanan zat yang disusun untuk kelas VIII.
2. Materi fisika yang disajikan dikaitkan dengan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-sehari.
3. Bagian-bagian pada aplikasi komik fisika bermuatan saintifik, antara lain :
 - a. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)
 - b. Komik
 - c. Soal
 - d. Profil
 - e. About

E. Asumsi Pengembangan

1. Materi yang disajikan hanya materi pada pokok bahasan tekanan zat.
2. Pengujian produk pada penelitian ini hanya meliputi penilaian kualitasnya saja dan tidak sampai diuji cobakan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. DISKRIPSI TEORI

1. Media Pembelajaran

a. Pembelajaran IPA

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan guru dan juga sumber belajar di suatu lingkungan pendidikan. Pembelajaran adalah proses pengembangan potensi dan pembentukan karakter peserta didik sebagai hasil dari sinergi pendidikan yang berlangsung di sekolah, keluarga dan masyarakat (Permendikbud No. 103 Tahun 2014). Pembelajaran juga merupakan sesuatu hal yang bermanfaat dan tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia karena dalam proses pembelajaran itulah peserta didik akan mengalami pembelajaran moral, ke-agaaman, aktivitas langsung dan berbagai pengalaman dari hasil interaksi antara pendidik dan peserta didik.

b. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah kumpulan dari berbagai jenis komponen yang ada dalam lingkungan peserta didik. Sehingga peserta didik terbantu untuk mengikuti pembelajaran dengan baik. Menurut Ely dan Gearlach (1971) dalam Arsyad (2005) mengemukakan bahwa garis besar media yakni manusia, materi, atau kejadian yang berlangsung pada saat membangun kondisi yang membuat peserta didik dapat mendapatkan pengetahuan dan keterampilan serta sikap. Menurut Fleming (1987) dalam Arsyad (2005) mengemukakan bahwa media bisa disebut juga sebagai meditor, yaitu alat yang ikut campur yang ada pada saat interaksi dua pihak dan bisa mendamaikannya. Istilah mediator tersebut mempunyai fungsi atau peranya, yakni mengatur hubungan kedua pihak utama dengan efektif dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran yang ada disekolah sangat bergantung pada media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Menurut Sanjaya (2011) prinsip

pokok dari media pembelajaran adalah dijadikan sebagai arahan untuk mempermudah siswa belajar dalam upaya memahami materi pembelajaran. Menurut Kemp & Dayton dalam Arsyad (2005), media pembelajaran memiliki tiga fungsi utama saat media digunakan untuk perorangan, kelompok, ataupun kelompok pendengar yang jumlahnya besar, yaitu untuk memotivasi minat atau tindakan dan menyajikan informasi serta memberikan intruksi.

Menurut Ath-Thabari (2009) fungsi penting media dalam penyampaian ilmu pengetahuan juga disampaikan dalam Al-Quran surat Al-Alaq ayat 4-5 yang berbunyi :

الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۖ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

“yang mengajarkan manusia dengan qalam. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”

Maksud ayat diatas yaitu mengajarkan manusia melalui qalam apa yang mereka tidak ketahui. Maksud qalam disini (ath-Tharbari, 2009) juga dijelaskan di surat Al-Qalam ayat 1 yang bunyinya :

ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ ۝

“nuun, demi kalam dan apa yang mereka tulis”

Kedua ayat tersebut menjelaskan tentang media qalam yang membantu dalam pembelajaran manusia, dalam bahasa Indonesia, qalam itu berarti pena. Sehingga dapat dipahami bahwa begitu pentingnya penggunaan media untuk mempermudah pengajaran atau penyampaian ilmu.

c. Fungsi dan manfaat media Pembelajaran

Menurut Dayton dan Kemp (1985) dalam Arsyad (2005), ada tiga fungsi utama apabila itu digunakan yaitu :

- 1) Berfungsi untuk memotivasi minat atau tindakan.
- 2) Berfungsi untuk menyajikan informasi.
- 3) Berfungsi untuk memberi intruksi.

Manfaat dari media pembelajaran menurut Wahyu (2016), media pembelajaran mampu membantu mengiringi penjelasan atau penyampaian ilmu pendidik sehingga peserta didik lebih mudah ketika memahami sesuatu yang disampaikan. Penggunaan media pada peserta didik bisa langsung melihat atau mengalami hal yang sama dan tidak ada hal berbeda-beda diantara peserta didik yang lain. Asumsi peserta didik akan

lebih mengarah kepada kesamaan dan keseragaman dalam menerima materi yang disampaikan. Peserta didik tentunya tetap memiliki imajinasi masing-masing tetapi akan lebih terarah dan juga akan lebih tertata.

Manfaat lain dari penggunaan media dalam belajar mengajar menurut Arsyad (2005), yakni :

- 1) Media pembelajaran berguna untuk memperjelas materi, pesan informasi yang disampaikan, sehingga mempermudah dan meningkatkan proses belajar mengajar dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran bisa mengarahkan perhatian peserta didik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar, membantu untuk berinteraksi secara langsung antara peserta didik dan lingkungannya, sehingga memungkinkan peserta didik untuk bisa belajar mandiri sesuai dengan minat dan kemampuannya.
- 3) Media pembelajaran bisa membantu mengatasi keterbatasan indra, ruang dan waktu.

- 4) Media pembelajaran bisa memberi kesamaan pengalaman terhadap peserta didik terkait peristiwa yang ada dilingkungannya, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya, misalnya melalui karya wisata, kunjungan ke museum, kebun binatang dan lain sebagainya.

2. Komik

a. Pengertian Komik

Menurut Mc Cloud (2008) Komik adalah gambar atau lambang-lambang yang teratur diurutan tertentu, untuk memberi informasi agar bisa mencapai tujuan pemahaman entitas dari penonto atau pembaca. Menurut Sudjana dan Rivai (2010) definisi komik sebagai suatu bentuk kartun atau sesuatu yang menyajikan gambar cerita yang menggunakan karakter untuk memerankan suatu cerita dengan urutan tepat yang diwujudkan dalam bentuk gambar dan dirancang untuk memberi hiburan kepada yang melihat atau para pembaca. Komik juga memiliki pengertian media yang dapat digunakan untuk mengekspresikan ide yang

berbentuk gambar-gambar dan sering kali digabungkan dengan teks atau informasi visual lain-lain (Wikipedia, 2021).

Komik juga dapat diartikan pesan yang memuat dalam sebuah cerita yang dihadirkan secara visual dalam wujud gambar-gambar berurutan, dilengkapi dengan teks dan narasi baik berupa informasi maupun pengetahuan yang diberikan pembuat kepada pembaca.

b. Komik sebagai Media Pembelajaran

Komik sebagai media pembelajaran mempunyai peran utama yaitu untuk menarik minat peserta didik agar tertarik dan punya keinginan membaca materi secara mandiri atau tanpa disuruh. Menurut Elis (2011), media pembelajaran yang berbentuk komik ini mempunyai kemampuan untuk menumbuhkan minat belajar serta mempermudah peserta didik dalam hal mengingat materi atau pelajaran yang terkandung dalam sebuah komik yang dibaca atau dipelajarinya.

3. *Android*

a. Pengertian *Android*

Android adalah suatu sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat yang digunakan untuk bergerak, seperti halnya *smartphone*. Sistem operasi *android* ini bersifat *open source*, yang berarti bahwa *Android* menyuguhkan *platform* terbuka untuk para pengembang dalam menciptakan suatu aplikasi sendiri yang bisa dijalankan atas perintah android, sehingga ada banyak *programmer* yang mencoba membuat aplikasi ataupun memodifikasi sistem operasi android, karena itulah yang bisa menjadikan android tersebut mampu dalam bersaing dan meramaikan pasaran *smartphone* (Huda, 2013).

b. Perkembangan Sistem Android

Sistem android yang pertama dirilis yaitu android beta. Versi android ini diluncurkan pada bulan November 2007 (Wikipedia, 2021). Kemudian *android* dikembangkan secara terus menerus oleh *Google* dan juga *Open Handset Alliance* (OHA), yang sudah merilis beberapa pembaharuan sistem operasi sejak peluncuran versi yang pertama. *Android* dikembangkan dengan

nama kode yang dinamai berdasarkan makanan pencuci mulut dan makanan manis sejak April 2019.

4. Komik Bermuatan Saintifik

Scientific merupakan sebuah kata berasal dari bahasa Inggris yang berarti ilmiah atau yang bersifat ilmu, jadi mempunyai makna ilmu pengetahuan atau bisa diartikan juga berdasarkan ilmu pengetahuan (Ummiati, 2015:15). Komik bermuatan saintifik ini dibuat berdasarkan teori tertentu yang ilmiah dan juga menerapkan karakteristik yang ilmiah. Jadi, komik bermuatan saintifik ini dikembangkan sedemikian rupa dalam urutan tertentu agar peserta didik yang membaca komik, secara aktif membaca dan memahami konsep, hukum atau suatu prinsip melalui tahap melihat, mengamati, mengidentifikasi dan menemukan masalah yang dalam komik, kemudian mengumpulkan data (membayangkan yang sebenarnya terjadi dalam kehidupan nyata), menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan dalam komik dan kehidupan sehari-hari.

5. Tekanan Zat

a. Tekanan Zat Padat

Saat berjalan di atas tanah berlumpur, jejak kaki akan terlihat membekas lebih dalam apabila dibandingkan jejak kaki saat berjalan di tanah tak berlumpur. peristiwa ini menunjukkan bahwa tekanan kaki di tanah berlumpur, lebih besar jika dibandingkan tekanan kaki di tanah yang tak berlumpur. Contoh lainnya dari peristiwa ini yaitu saat menancapkan paku runcing tentu saja akan lebih mudah menancap daripada paku tumpul. Contoh lainnya adalah pisau yang tajam (bagian yang lebih tipis) memudahkan untuk memotong benda. Tekanan merupakan besarnya gaya tekan dibagi luas bidang tekan. Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan yaitu besar gaya tekan dan luas bidang tekan. Secara matematis tekanan zat padat dapat di rumuskan sebagai berikut ini :

$$P = \frac{F}{A} \dots\dots\dots \text{(Pers. 1)}$$

dengan:

P = tekanan (N/m²)

F = gaya tekan (N)

A = luas bidang (m²)

b. Tekanan Zat Cair

Tekanan zat cair dipengaruhi oleh massa jenis, gaya, ketinggian zat cair. Zat cair akan bermassa jenis sama ketika berada dalam keadaan diam didalam suatu bejana berhubungan akan selalu mempunyai permukaan yang sejajar. ketika ada suatu zat cair yang bermassa jenis tidak sama tersebut dimasukan kedalam bejana berhubungan, kedua benda cair itu tidak akan pernah bercampur, sehingga permukaan ke dua zat cair tersebut menunjukkan tidak sama tinggi.

Secara sistematis tekanan zat cair di rumuskan :

$$P = \rho g h \dots\dots\dots \text{(Pers. 2)}$$

dengan :

P = tekanan. (N/m^2)

ρ = massa jenis zat cair. (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi. (m/s^2)

h = tinggi zat cair. (m)

Bejana berhubungan adalah suatu bejana yang memiliki beberapa pipa yang saling terhubung. Bunyi Hukum dari bejana berhubungan yakni jika bejana berhubungan diisi oleh zat cair sejenis pada keadaan seimbang, maka permukaan zat cair tersebut

akan berada dalam satu bidang sejajar. Contoh aplikasi peralatan yang mempunyai prinsip kerja berdasarkan hukum bejana berhubungan yaitu teko, kendi, pembuatan dam, dan juga penampung air yang ditempatkan diatas menara.

Hukum dari bejana berhubungan tidak berlaku apabila bejana diisi dengan zat cair yang tidak sejenis, pada saat bejana digoyang-goyangkan, akan menunjukkan salah satu kaki bejana itu juga ada yang berupa pipa kapiler, dan dari hal itu diketahui bahwa bejana ada yang mendapat tekanan yang tidak sama.

Tekanan dalam zat cair ternyata banyak digunakan dikehidupan sehari-hari. Salah satunya seperti yang telah dirumuskan oleh Pascal bahwa "Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan kesegala arah dengan sama besar". Ada banyak sekali peralatan yang memakai prinsip Pascal contohnya adalah dongkrak hidrolik, rem hidrolik, mesin hidrolik pengangkat mobil, dan pompa hidrolik. Hukum pascal dapat dirumuskan:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \dots\dots\dots \text{(Pers. 3)}$$

dengan:

F_1 = gaya pada tabung 1.

F_2 = gaya pada tabung 2.

A_1 = luas area pada tabung 1.

A_2 = luas area pada tabung 2.

Suatu benda yang dicelupkan ke dalam zat cair akan mendapat gaya angkat yang sebanding dengan volume zat cair yang dipindahkan benda itu. Sebuah benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya akan mendapat gaya angkat oleh zat cair sebesar berat zat cair yang dipindahkan, hal ini merupakan bunyi dari hukum Archimedes. Alat – alat yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Archimedes antara lain pembuatan kapal laut, galangan kapal, kapal selam, balon udara. Secara matematis yang ada hubungan gaya apung dapat dituliskan sebagai berikut ini :

$$w' = w - F_a \dots\dots\dots \text{(Pers. 4)}$$

dengan:

F_a = gaya apung atau gaya ke atas (N)

w = gaya berat benda di udara (N)

w' = gaya berat benda di dalam air (N)

Gaya apung yaitu gaya dorongan keatas permukaan air. Benda dikatakan terapung apabila berat jenis benda tersebut lebih kecil daripada berat jenis zat cair dan Berat benda samadengan gaya ke atas zat cair. Benda dikatakan melayang apabila berat jenis benda tersebut samadengan berat jenis zat cair dan berat benda samadengan gaya ke atas zat cair. Benda dikatakan tenggelam apabila berat jenis benda tersebut lebih besar daripada berat jenis zat cair dan berat benda itu lebih besar daripada gaya ke atas zat cair.

c. Tekanan Udara

Tekanan udara pada permukaan berkisar sebesar 1 atm atau 76 cmHg, semakin rendah suatu tempat maka smakin besar pula tekanannya. Begitu juga sebaliknya, semakin tinggi suatu tempat semmakin rendah pula tekananya. Setiap kenaikan 10 meter tekanan udara ditempat tersebut berkurang sebesar 1 mmHg. Udara merupakan suatu benda gas yang berhubungan erat dengan kehidupan yang terjadi sehari-hari. Udara yang terdapat dalam planet bumi mempunyai berat yang dipengaruhi oleh gaya

gravitasi bumi dikarenakan udara juga memiliki massa yang berarti udara juga memiliki tekanan. Alat ukur tekanan Udara disebut barometer yang merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan udara luar. Sedangkan Manometer merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mengukur tekanan gas di ruang tertutup.

Semua jenis zat itu memiliki massa dan menempati ruang, tanpa terkecuali zat gas, sebagai contohnya apabila kita memompa sebuah ban sepeda, udara dari pompa bisa masuk kedalam ban saat pompa penghisap ditekan, pada akhirnya udara tersebut masuk dan mengisi ruang ban sepeda. Secara matematis Hukum Boyle dapat dirumuskan:

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2 \dots\dots\dots \text{(Pers. 5)}$$

dengan :

P_1 =Tekanan pertama(atm)

P_2 =Takanan kedua(atm)

V_1 =Volume pertama 1(m³)

V_2 =Volume kedua(m³)

B. KAJIAN PUSTAKA

Kajian pustaka pada dasarnya bersumber dari penelitian yang telah dilakukan ataupun sumber-sumber yang sudah ada sebelumnya, yang sudah teruji keabsahannya dalam penelitian yang sudah dilakukan oleh ahli sebelumnya sebagai referensi pertimbangan. Beberapa penelitian yang sudah dilakukan yaitu:

1. Penelitian yang sudah dilakukan oleh Tri Sutrisno dengan Judul “Pengembangan Komik IPA Fisika Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik Pokok Bahasan Gerak” menyebutkan bahwa Pengembangan Komik IPA Fisika sebagai media pembelajaran peserta didik kelas X SMK pokok bahasan gerak untuk peserta didik SMA/SMK/MA untuk kelas X secara keseluruhan menurut ahli materi, ahli media, serta guru fisika dikategorikan Sangat Baik dengan presentase keidealan masing-masing adalah 85,42 %; 93,13%; dan 86, 25%; serta Efektifitas produk dalam uji coba skala terbatas atau uji coba skala luas adalah sangat efektif terhadap komik fisika pembelajaran yang dikembangkan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Reni Hidayah dengan Judul “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Menggunakan Aplikasi *Toondo* Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Pokok Bahasan Gerak Melingkar” menyebutkan bahwa pengembangan media pembelajaran komik fisika menggunakan aplikasi *Toondo* berbasis pendekatan kontekstual layak digunakan dalam pembelajaran.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Nuning Budiarti dan Haryanto dengan Judul “Pengembangan Media Komik Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas IV” menyebutkan Media Komik layak digunakan dalam pembelajaran dan memberikan pengaruh yang signifikan dan terhadap motivasi belajar Bahasa Indonesia serta Keterampilan membaca pemahaman siswa.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Werdani Sulistya Hadi dengan judul “Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android Sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktivitas untuk Sekolah Menengah Atas”. Memiliki skor kelayakan mencapai angka

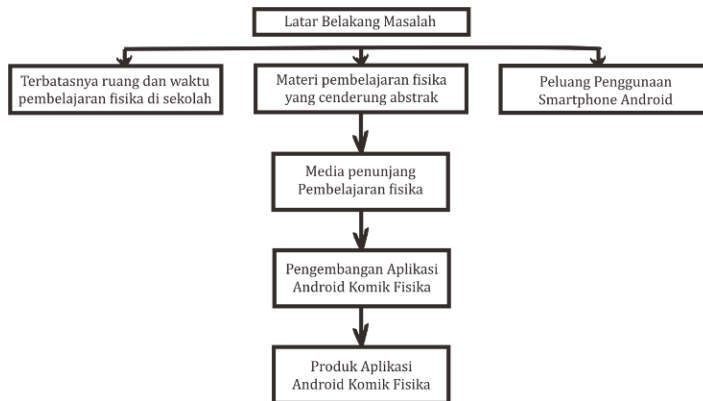
77,91% yang berarti memiliki kriteria baik. Penelitian ini menggunakan penelitian R&D dan model ADDIE.

C. Kerangka Berfikir

Kegiatan belajar adalah kegiatan yang bertujuan mengembangkan inferensi logika dan membuat generalisasi dari sebuah fakta yang diubah kedalam konsep. Konsep itu sendiri merupakan ide yang disusun melalui kata, simbol-simbol, dan tanda. Konsep juga dapat diartikan sebagai sebuah jaringan terhubung dalam objek kejadian yang memiliki ciri-ciri tetap dan bisa diobservasi. Konsep memiliki hal-hal yang bersifat umum dari beberapa objek dan peristiwa (M. Thobroni, 2016) untuk membantu peserta didik memahami dan mengerti konsep dimana peserta didik dapat membedakan benda-benda, peristiwa, dan kejadian yang ada dalam lingkungan sekitar diperlukan media pembelajaran. Kenyataan yang terjadi dalam suatu pembelajaran, masih terdapat beberapa kendala atau masalah yang menjadikan beberapa peserta didik sulit memahami betul materi yang dipelajarinya. Salah satunya adalah terbatasnya ruang dan waktu pembelajaran serta materi yang disampaikan cenderung abstrak dan monoton. Oleh karena itu, dibutuhkan media

pembelajaran yang dapat menarik minat belajar peserta didik dan yang bisa digunakan dimana saja, kapan saja sehingga mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, kerangka berfikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka berfikir penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau bisa disebut *research and development* atau *R&D*, karena peneliti mengembangkan sebuah media pembelajaran komik fisika berbasis android bermuatan saintifik. Hasil dari penelitian berupa produk yaitu komik fisika berbasis android.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan pada penelitian ini yakni penelitian R&D (*Research and Development*) memakai model *ADDIE* yang merupakan model yang terdiri dari lima fase, diantaranya *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementasi*, dan *Evaluation*. (Winarni, 2018)

1. Analysis (Analisis Kebutuhan)

Tahapan *Analysis* yaitu fase pertama atau sebuah awal yang bermula pemikiran atau ide untuk dijadikan sebuah produk baru yang akan dibuat dan dikembangkan. Tahap ini merujuk pada produk agar sesuai dan bisa digunakan peserta didik demi tujuan belajar dengan menyajikan materi pembelajaran.

2. *Design* (Desain Produk)

Tahapan *Design* yaitu tahapan dimana proses sistematis dimulai dari menetapkan tujuan belajar, kemudian membuat rancangan skenario atau proses pembelajaran, selanjutnya menyusun perangkat pembelajaran dan menyusun materi pembelajaran serta menyusun suatu alat evaluasi dari hasil belajar.

3. *Development* (Pengembangan Produk)

Tahapan *Development* merupakan Tahap pengembangan perangkat dari sebuah produk yang memuat materi, bahan dan alat. Hasil dari rancangan produk pada tahapan ini, produk mulai dari materi, bahan dan alat dibuat sesuai dengan struktur model. Produk yang sudah selesai dibuat akan dinilai kinerjanya dengan instrumen yang telah disiapkan.

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahapan *Implementation* merupakan tahap penggunaan produk dalam proses pembelajaran atau pada kehidupan nyata, mengingat tujuan dari pengembangan produk yakni interaksi yang terjadi antara peserta didik serta mendapatkan *feedback* atau umpanbalik dari produk yang telah dibuat.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahapan *Evaluation* merupakan tahapan dimana produk dievaluasi secara menyeluruh. Tahap ini dilakukan dalam dua bentuk, yakni evaluasi *formatif* yang dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka dan evaluasi *sumatif* yang dilaksanakan sesudah keseluruhan (semester) berakhir.

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE, akan tetapi disederhanakan menjadi beberapa langkah, karena aspek pertimbangan yaitu waktu dan biaya.

Model penyederhanaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Pengembangan media pembelajaran komik fisika berbasis android ini diawali dengan menganalisis beberapa kebutuhan, diantaranya yaitu memilih materi, menentukan pemakai(*user*), kriteria kerja dan aplikasi dalam pengembangan media pembelajaran. materi yang dimasukan pada aplikasi ini yaitu tekanan zat di kelas VIII. Sasaran aplikasi ini untuk pengguna (*user*) peserta didik SMP/MTs. Kriteria aplikasi yang digunakan dalam menentukan kelayakan produk yang

dikembangkan didasarkan pada referensi-referensi dan artikel-artikel dari beberapa jurnal ilmiah.

2. Desain Produk (*Design*)

Pengembangan desain produk yang berupa media komik fisika berbasis android dikembangkan dengan memakai *Photoscap* sebagai media penggambaran dan aplikasi *AIDE* sebagai pengembangan dalam bentuk android.

3. Development (Pengembangan Produk)

Tahap ini, produk dirancang secara detail dan melengkapi semua bagian sesempurna mungkin agar mempermudah langkah selanjutnya. Pada tahap pengembangan, produk divalidasi oleh 3 kelompok responden, yaitu 2 ahli materi, 2 ahli media dan 2 guru IPA. Setelah divalidasi, terdapat beberapa hal yang harus direvisi supaya produk yang dibuat lebih layak.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada penelitian ini yaitu para ahli yang terdiri dari 2 ahli materi yang juga merupakan ahli media dan 2 guru IPA kelas VIII. Dua Ahli materi yang juga merupakan ahli media yaitu dosen UIN Walisongo Semarang dalam bidangnya. Dua Guru IPA yang dijadikan penilai yaitu guru dari MTs Yasi Kronggen Brati.

D. Teknik Pengumpulan data

1. Metode Angket

Metode Angket adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberi beberapa pertanyaan langsung atau pertanyaan tertulis terhadap responden. Metode ini digunakan untuk mengukur seberapa tinggi kualitas media pembelajaran yang telah dikembangkan untuk dinilai oleh responden.

2. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan data terkait informasi yang terhubung pada penelitian yang dilaksanakan. Data yang didapatkan dari metode ini berupa data dari dua ahli media yang juga merupakan ahli materi dan dua guru IPA yang dijadikan responden.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Menurut Sugiono (2010), data kualitatif adalah data berbentuk kalimat, kata atau gambar. Sedangkan data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan (*Skoring*). Data yang diperoleh nantinya berupa nilai kualitas dari media pembelajaran berdasarkan pada penilaian media oleh ahli media yang juga merupakan ahli materi, guru dan siswa. Data kualitatif ini dikuantitatifkan dengan memberi skor dan rangking. Data berupa skor didapatkan dari penilaian kualitas media berupa lembar chek list yang dinilai oleh ahli materi, ahli media, guru dan siswa. Kategori kualitas media yaitu kategori sangat baik(SB), baik(B), kurang(K), sangat kurang(SK).

Data kuantitatif yang didapatkan berupa skor penilaian setiap point kreteria penilaian yang dilakukan oleh para ahli, guru dan siswa yang sudah menyelesaikan pembelajaran materi tekanan zat pada lembar penilaiaian kualitas dari media tersebut menggunakan *skala likert*, yakni : 4 yang berarti sangat baik, 3 berarti baik, 2 berarti kurang dan 1 yang berarti sangat kurang. Setelah didapatkan data kualitatif dan

kuantitatifnya, maka dilakukan dengan menghitung rata-rata sebagai berikut:

1. Menghitung skor rerata setiap aspek yang dinilai dengan menggunakan persamaan :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

X : Skor rerata penilaian oleh ahli
 $\sum X$: Jumlah skor yang didapat ahli
 N : Jumlah butiran pertanyaan

2. Mengubah skor rerata yang didapatkan menjadi data kualitatif

Kategori kualitatif ditentukan terlebih dulu dengan cara mencari interval jarak antara jenjang kategori sangat baik(SB) hingga sangat kurang(SK) dengan memakai persamaan :

$$\begin{aligned} & \text{Jarak interval (i)} \\ &= \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah Kelas Interval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} = 0.75 \end{aligned}$$

Sehingga mendapatkan kategori penilaian media pembelajaran seperti yang ditampilkan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kategori Penilaian Media
Pembelajaran

Skor rata-rata($\bar{X}$)	Kategori
$3.25 < \bar{X} \leq 4.00$	Sangat Baik(SB)
$2.50 < \bar{X} \leq 3.25$	Baik(B)
$1.75 < \bar{X} \leq 2.50$	Kurang(K)
$1.00 \leq \bar{X} \leq 1.75$	Sangat Kurang(SK)

3. Menghitung persentase kelayakan

$$\text{persentase kelayakan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100$$

Hasil analisis data penelitian dua ahli media yang juga merupakan ahli materi dan dua guru IPA diperoleh hasil dengan kategori Sangat Baik(SB) atau Baik(B), maka media fisika berbasis aplikasi android menggunakan AIDE hanya perlu direvisi kemudian menjadi produk akhir. Apabila memperoleh kategori Kurang(K) atau Sangat Kurang(SK) maka media komik fisika berbasis *android* ini perlu direvisi kemudian diujikan kembali kepada tim ahli sampai memenuhi kualitas yang layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Persentase kelayakan dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Persentase Kelayakan

No	Kriteria Validasi	Tingkat Vaidasi	Kategori
1	85,01 % - 100,00 %	Sangat valid, atau bisa dipergunakan tanpa revisi.	Sangat baik (SB)
2	70,01 % - 85,00 %	Cukup valid, atau bisa dipergunakan namun perlu direvisi kecil.	Baik (B)
3	50,01 % - 70,00 %	Kurang valid, disarankan untuk tidak dipergunakan karena perlu adanya revisi besar.	Kurang (K)
4	01,00 % - 50,00 %	Tidak valid yang berarti tidak boleh dipergunakan	Sangat kurang (SK)

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Pengembangan Produk

Komik adalah kumpulan dari serangkaian gambar-gambar dan lambang-lambang yang telah diatur dalam urutan tertentu dan bertujuan untuk menyampaikan informasi untuk mencapai tujuan tanggapan entitas dari pembaca (Sudjana, Rivai : 2010). Awalnya Komik hanya digunakan untuk hiburan saja untuk menceritakan cerita cerita fiksi. Namun seiring dengan perkembangan zaman dan globalisasi, komik kini tidak hanya digunakan sebagai media hiburan saja, melainkan juga digunakan sebagai media promosi (iklan), maupun sebagai media pembelajaran.

Adanya gambar dan warna yang menarik, serta tulisan yang ringkas membuat komik cocok untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Selain itu, adanya pandemi *COVID-19* menjadikan pembelajaran di sekolah tidak bisa dilaksanakan secara tatap muka seperti biasanya diganti dengan menggunakan pembelajaran *online*. Pembelajaran *online* membuat siswa hanya belajar melalui Android saja. Oleh karena itu, perlu adanya suatu media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat

belajar siswa salah satunya yaitu media pembelajaran berupa komik.

Awalnya komik hanya dijumpai pada media cetak saja, namun seiring perkembangan zaman kita bisa menikmati atau membaca komik cukup lewat HP Android saja. Banyak website maupun aplikasi yang dapat digunakan untuk membaca komik. Selain itu kini juga banyak aplikasi-aplikasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan suatu komik.

Komik bermuatan saintifik yang dibuat oleh peneliti merupakan komik yang bertujuan untuk memberikan informasi atau materi yang terintegrasi dengan saintifik atau pengetahuan alam khususnya tentang materi tekanan zat. Komik tersebut berisi cerita tentang seorang siswa yang mempunyai rasa ingin tahu yang besar sehingga ia sering bertanya pada kakaknya yang seorang mahasiswa tentang pelajaran IPA di sekolahnya.

Selain bercerita tentang seorang siswa yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, komik tersebut juga memuat penjelasan materi IPA yang dikemas melalui ilustrasi gambar yang terintegrasi dengan kehidupan nyata. Komik ini juga dilengkapi dengan latihan soal untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi yang disampaikan dalam komik tersebut.



Gambar 4.1 Tampilan Percakapan Adik dan Kakaknya

Komik tersebut dibuat dan dikembangkan dengan menggunakan aplikasi kodular sehingga dapat diakses oleh semua siswa melalui hp masing-masing. Prototipe Produk penelitian pengembangan media komik fisika berbasis *android* bermuatan saintifik pada materi tekanan zat kelas VIII dikembangkan dengan model ADDIE. Penggunaan model ini, dikarenakan model ADDIE memiliki tahapan-tahapan yang sudah terstruktur secara sistematis dengan lima fase utama yakni *Analysis, Design, Development, Implementation*, dan *Evaluation*.



Gambar 4.2 Penjelasan Materi dengan Ilustrasi Gambar pada Komik

1. Tahapan *Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Analisis kebutuhan berguna untuk memaksimalkan penggunaan media pembelajaran yang akan dibuat. Ada beberapa aspek dalam tahapan analisis diantaranya yaitu :

a. **Observasi Sekolah**

Pembelajaran IPA di SMP/MTs memiliki tingkat intensitas yang kurang. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru secara tatap muka hanya 4 x 40menit dalam seminggu. Proses pembelajaran tersebut dirasa masih

kurang karena dengan alokasi waktu tersebut tidak dapat menyampaikan materi secara keseluruhan.

b. Telaah Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Komik fisika yang dikembangkan oleh peneliti memuat materi tentang tekanan zat yang diperuntukan untuk peserta didik kelas VIII SMP/MTs. Berdasarkan hasil telaah Kompetensi Inti(KI) dan Kompetensi Dasar(KD) kurikulum SMP/MTs tahun 2013 maka pokok pembahasan materi yang ditampilkan pada komik fisika terdiri dari beberapa sub bab, yakni :

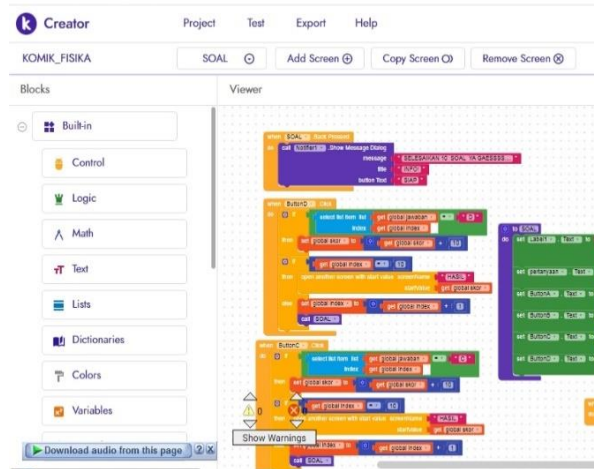
- 1) Tekanan Zat Padat
- 2) Tekanan Zat Cair
- 3) Tekanan Gas

c. Kebutuhan *Software*

Komik Fisika ini dibuat dan dikembangkan dengan menggunakan aplikasi web kodular. Kodular merupakan sebuah situs web yang menyajikan beberapa tools yang menyerupai MIT *App Inventor* yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi *android* dengan menggunakan *block programming* (Kumala & Winardi, 2020). Aplikasi kodular dapat memudahkan pengguna

dalam membuat aplikasi android karena pengguna tidak perlu mengetik secara manual kode program.

Penyusunan kode program pada kodular dengan menyusun *block puzzle* dipasangkan dengan *method* tertentu beserta atributnya, secara otomatis *block puzzle* telah tersedia saat *user* menyusun suatu komponen dihalaman desain. penyusunan *block puzzle* dilakukan dengan cara drag and drop pada lembar kerja. *Block puzzle* yang tersedia pada aplikasi ini terdapat banyak pilihan mulai dari *logic*, *control block* untuk fungsi matematika dan lain-lain(Setiawan, 2020). Aplikasi kodular ini terdapat fitur untuk memilih batas minimum penginstalan produk pada HP android. Adapun batas minimum penginstallan untuk produk pada penelitian ini yaitu Android Jelly Bean/Android versi 4.

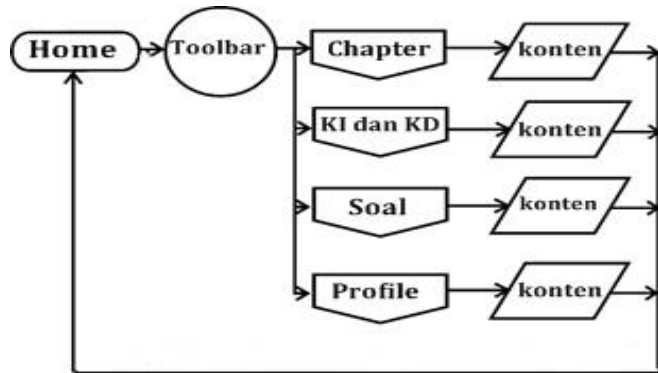


Gambar 4.3 Pengkodean Aplikasi pada Platform Kodular

Pengkodean *block puzzle* bertujuan untuk menggantikan fungsi programming sehingga pengembang baru tetap dapat membuat aplikasi *android* dengan mudah tanpa harus memahami *programming* secara mendalam.

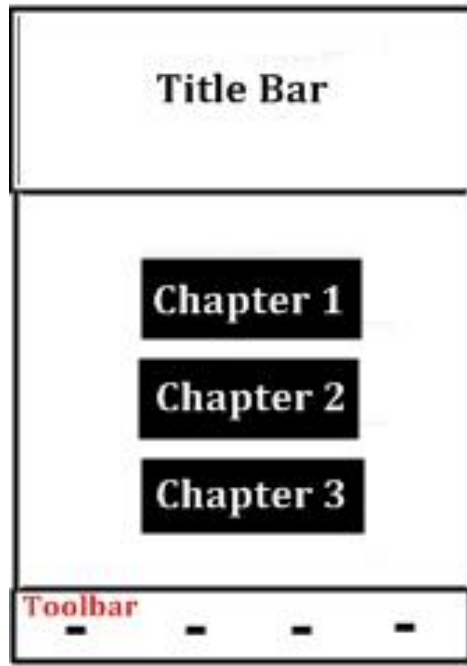
2. Tahapan *Design (Perencanaan Produk)*

Tahap *design* (perencanaan produk) dimulai dari membuat suatu rancangan yang terstruktur dalam diagram alur(*flowchart*). Menu utama pada aplikasi ini ditampilkan dalam *toolbar*. Aplikasi ini terdiri dari 4 *toolbar*, diantaranya yaitu: Chapter (Komik), KI-KD, Soal, Profil. Sedangkan About ditampilkan melalui *toolbar*. Diagram alir *Application* (App) ditunjukkan pada Gambar 4.4.



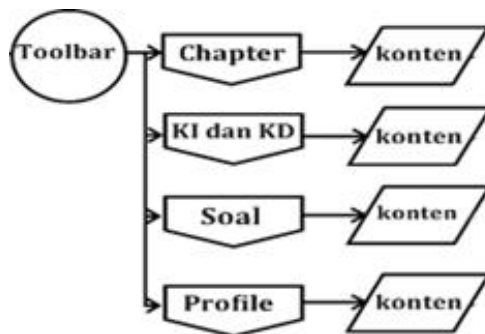
Gambar 4.4 Diagram Alir *Application* (App)

Aplikasi ini dimulai dengan tampilan home berupa gambaran sampul komik yang sederhana. Pada tampilan home terdapat *titlebar*, 4 tombol dibagian bawah berupa *Toolbar* dan bagian tengah berupa menu chapter.



Gambar 4.5. *Storylayout* Tampilan Utama (*Home*)

Tombol pada bagian bawah tampilan home berupa Toolbar. Terdapat 4 toolbar pada aplikasi tersebut, diantaranya yaitu : Chapter (Komik), KI-KD, Soal, Profil. Pengguna dapat menikmati seluruh fitur pada aplikasi ini melalui menu toolbar tersebut. Adapun diagram alir toolbar pada aplikasi ini ditunjukkan pada gambar 4.6.



Gambar 4.6. Diagram Alir Toolbar

Tabel 4.1 Story layout menu toolbar

No	Layout	Keterangan
1		Menu toolbar home berisi menu chapter (komik). Terdapat 3 pilihan chapter dengan pokok pembahasan yang berbeda.
2		Menu toolbar KI & KD berisi Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar tentang Materi Tekanan.

3		Konten soal berisi soal yang dapat dikerjakan siswa.
4		Konten profil berisi tentang biodata singkat pengembang aplikasi.

Menu toolbar home berisi menu chapter yang merupakan menu yang didalamnya terdapat 3 buah chapter/komik dengan alur cerita dan materi pembahasan yang berbeda. Pada Menu Chapter terdapat judul pembahasan materi dari chapter tersebut dan disertai dengan gambar, sehingga dapat memudahkan *user* dalam memilih materi mana yang akan dipelajari terlebih dahulu. Adapun materi pembahasan yang ada pada chapter-chapter tersebut meliputi tekanan zat padat, tekanan zat cair, dan tekanan gas. Pada setiap chapter terdapat penjelasan singkat tentang materi pembelajaran yang didukung dengan ilustrasi gambar yang berkaitan dengan materi tersebut, sehingga dengan adanya penjelasan

singkat dan ilustrasi gambar tersebut, diharapkan user dapat memahami materi pembahasan yang ada pada chapter tersebut.

Menu toolbar KI-KD merupak menu toolbar yang memuat tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. Sehingga komik fisika tersebut dapat digunakan dalam menunjang pembelajaran di kelas.

Menu toolbar Soal merupakan fitur yang berisi soal-soal evaluasi pembelajaran tentang tekanan zat. Terdapat 10 soal pilihan ganda yang terdapat pada menu toolbar soal. Setelah semua soal selesai dikerjakan, nilai atau skor yang diperoleh oleh user akan langsung ditampilkan. Pada tampilan skor juga terdapat menu home untuk kembali ke tampilan awal dan menu ulangi untuk mengerjakan kembali soal-soal yang ada pada menu toolbar soal.

Menu App Profil berisi tentang biodata singkat dan foto pengembang. Pada setiap menu tampilan dalam menu toolbar, pengguna dapat mengakses *toolbar* lain secara langsung tanpa kembali ke tampilan utama karena tombol menu toolbar selalu dibagian bawah setiap menu tampilan, kecuali pada menu tampilan soal. Pada menu tampilan soal

pengguna tidak dapat kembali ke tampilan utama sebelum menyelesaikan seluruh soal.

3. Tahapan *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini adalah tahap pada saat pembuatan aplikasi. Hal-hal yang dilakukan dalam membuat aplikasi adalah :

- a. Menyiapkan bahan-bahan yang akan dipakai dalam pengisian konten pada aplikasi. Seperti materi, KI-KD, latihan soal, gambar, icon, dll.
- b. Menyiapkan alat yang akan digunakan untuk pengembangan aplikasi. Seperti Laptop atau komputer untuk pengembangan aplikasi, HP Android untuk uji coba aplikasi, dll.
- c. Memepersiapkan *software* untuk mengembangkan aplikasi yaitu aplikasi Kodular.

Aplikasi ini dimulai dengan tampilan *home* sederhana berupa title bar yang berisi Judul Aplikasi Komik (Komik Fisika), Judul Materi, dan Tampilan Pilihan Chapter/Materi. Pada tampilan *home* aplikasi terdapat empat menu *toolbar*. Tampilan *home* aplikasi ditunjukkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Tampilan Home

Menu utama pada aplikasi ini berupa menu toolbar yang berada di bagian bawah tampilan utama. Menu toolbar bisa tetap diakses atau selalu muncul pada saat kita memilih fitur dalam aplikasi Komik Fisika. Menu *toolbar* pada aplikasi ini meliputi Home, KI & KD, Soal, dan App.

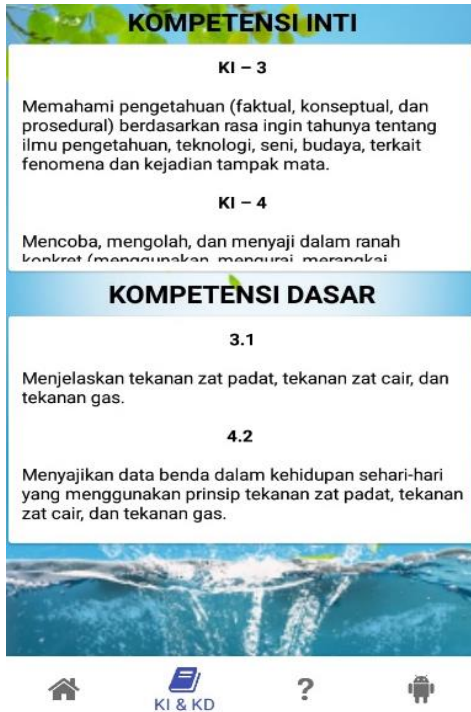
Menu toolbar Home berisi tampilan title bar dan menu pilihan chapter. User dapat mengakses dan memilih materi melalui toolbar tersebut. Terdapat 3 materi yang dituangkan dalam komik fisika ini, yaitu tekanan zat padat, tekanan zat cair, dan tekanan gas. Komik tersebut bercerita tentang seorang siswa yang mempunyai rasa ingin tahu yang begitu tinggi sehingga ia sering bertanya pada kakaknya yang seorang mahasiswa tentang pelajaran IPA di sekolahnya. Dilengkapi dengan alur cerita yang singkat, penjelasan materi yang ringkas dengan disertai ilustrasi gambar diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa. Tampilan isi chapter pada aplikasi Komik Fisika ditujukan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8. Tampilan Isi Chapter Komik Fisika

Menu KI dan KD berisi Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. Kompetensi Inti meliputi KI - 3 dan KI - 4. KI - 3 yaitu memahami dan menerapkan pengetahuan konseptual, faktual dan juga prosedural berdasar pada rasa ingin tahu terhadap ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. Sedangkan KI - 4 yakni mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan

mengarang) sesuai dengan sudut pandang teori yang dipelajari di sekolah dan sumber lain. Adapun Kompetensi Dasar(KD) meliputi KD-3.1 dan KD-4.2. Kompetensi Dasar 3.1 menjelaskan tekanan zat padat, tekanan zat cair, dan tekanan gas. Kompetensi dasar 4.2 menyajikan data benda dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan prinsip tekanan zat padat, tekanan zat cair, dan tekanan gas. Tampilan menu KI-KD dilengkapi fitur scroll pada tampilan KI, hal tersebut bertujuan untuk meminimalisir tempat yang ada.



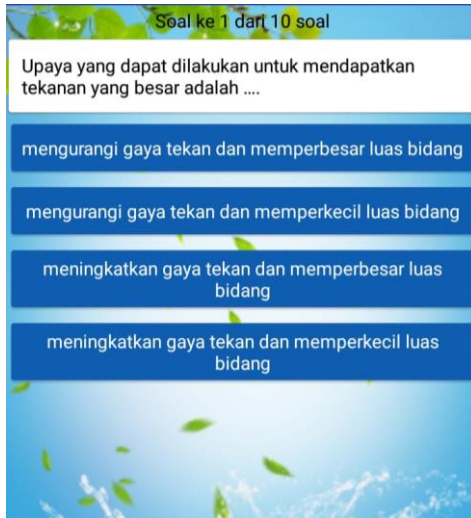
Gambar 4.9. Tampilan KI-KD

Menu soal disajikan 10 soal pilihan ganda sesuai dengan materi yang disajikan. Pada awal tampilan menu soal terdapat tombol mulai yang berfungsi untuk memulai latihan soal. Pengguna tidak dapat kembali ke home sebelum menyelesaikan 10 soal. Setelah menyelesaikan semua soal, nilai atau skor yang diperoleh oleh user akan langsung ditampilkan. Pada tampilan skor terdapat juga menu

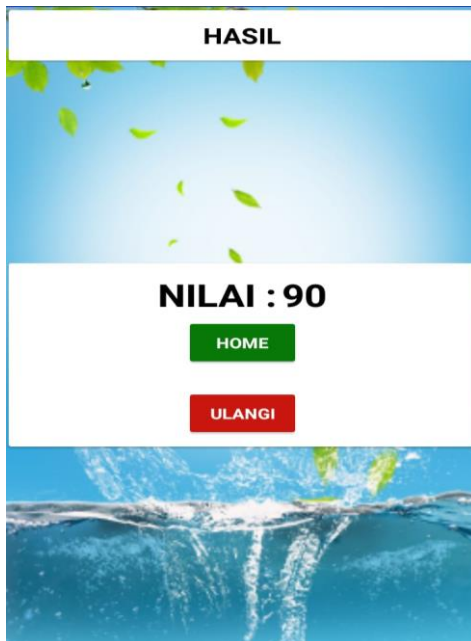
home yang dapat digunakan untuk kembali ketampilan awal dan menu ulangi untuk mengerjakan kembali soal-soal yang ada diaplikasi.



Gambar 4.10. Tampilan Awal Menu Soal



Gambar 4.11 Tampilan Soal



Gambar 4.12 Tampilan Akhir Soal

Menu profil berisi mengenai informasi singkat tentang profil pengembang, dan foto profil pengembang. Seperti dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan Profil

B. Analisis Kualitas Produk

Uji kualitas produk pada penelitian ini difokuskan pada dua poin penting yaitu uji materi dan uji media. Uji kualitas produk pada penelitian ini menggunakan uji skala likert dengan menggunakan angket dengan skala maksimal 4. Uji skala likert diujikan pada dua ahli materi, dua ahli media, dan dua guru IPA

Uji materi pada penelitian ini menggunakan angket skala likert sejumlah 20 buah item yang terbagi menjadi 3 aspek penilaian, yaitu aspek materi, kebahasaan, dan penyajian. Pada aspek penilaian terdapat 8 butir soal yang terbagi menjadi 4 indikator, yaitu Kesesuaian KI & KD, Kesesuaian kebutuhan peserta didik, keakuratan materi, dan kemutakhiran materi. Aspek Penilaian Kebahasaan terbagi menjadi 2 indikator dengan jumlah butir soal sebanyak 4 butir soal. Indikator pada aspek penilaian kebahasaan meliputi : kejelasan media, kelayakan penyajian materi. Sedangkan pada aspek penilaian penyajian terdapat 2 butir soal dengan indikator pendukung penyajian. Uji materi pada penelitian ini dilakukan kepada 2 ahli materi dan 2 guru IPA.

Adapun hasil uji materi produk oleh ahli materi ditunjukkan seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Tabel Hasil Uji Materi oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator	Butir Soal	Ahli Materi		Rerata Indikator	Rerata Aspek	% Kelayakan
			I	II			
Materi	Kesesuaian KI & KD	1	4	4	3,75	3,5	87,5 %
		2	3	4			
	Kesesuaian Kebutuhan Peserta Didik	3	4	3	3,25		
		4	3	3			
	Keakuratan Materi	5	3	3	3,25		
		6	3	4			
	Kemutakhiran Materi	7	4	3	3,75		
		8	4	4			
Kebahasaan	Kejelasan Media	1	3	4	3,5	3,375	84,4 %
	Kelayakan Penyajian Materi	2	3	3	3,33		
		3	4	3			
		4	4	3			
Penyajian	Pendukung Penyajian	1	4	3	3,5	3,5	87,5 %
		2	4	3			
Jumlah Skor		50	47	Jumlah Skor Total		97	
Jumlah Rerata Seluruh Butir Soal					3,46		
Jumlah Rerata % Kelayakan					86,61 %		

Berdasarkan hasil uji materi yang dilakukan oleh ahli materi didapatkan nilai rerata dari aspek materi sebesar 3,5 dengan tingkat kelayakan sebesar 87,5 %, nilai rerata dari aspek kebahasaan sebesar 3,375 dengan tingkat kelayakan sebesar 84,4 %, nilai rerata dari aspek penyajian sebesar 3,5 dengan tingkat kelayakan sebesar 87,5 %. Adapun rerata seluruh butir soal sebesar 3,46 % dengan tingkat kelayakan sebesar 86,61% dan termasuk ke dalam kategori sangat baik.

Hasil uji materi produk oleh guru IPA ditunjukkan seperti pada tabel 4.3. dibawah ini :

Tabel 4.3. Tabel Hasil Uji Materi oleh Guru IPA

Aspek Penilaian	Indikator	Butir Soal	Ahli Materi		Rerata Indikator	Rerata Aspek	% Kelayakan
			I	II			
Materi	Kesesuaian KI & KD	1	4	4	4	3,625	90,625 %
		2	4	4			
	Kesesuaian Kebutuhan Peserta Didik	3	3	3	3,25		
		4	4	3			
	Keakuratan Materi	5	4	4	3,5		
		6	3	3			
	Kemutakhiran Materi	7	4	4	3,75		
		8	4	3			
Kebahasaan	Kejelasan Media	1	4	4	4	3,625	90,625 %
	Kelayakan Penyajian Materi	2	3	3	3,5		
		3	4	3			
		4	4	4			
Penyajian	Pendukung Penyajian	1	3	3	3,25	3,25	81,25 %
		2	3	4			
Jumlah Skor			51	49	Jumlah Skor Total		100
Jumlah Rerata Seluruh Butir Soal					3,57		
Jumlah Rerata % Kelayakan					89,28 %		

Berdasarkan hasil uji materi yang dilakukan oleh guru IPA didapatkan nilai rerata dari aspek materi sebesar 3,625 dengan tingkat kelayakan sebesar 90,625 %, nilai rerata dari aspek kebahasaan sebesar 3,625 dengan tingkat kelayakan sebesar 90,625 %, nilai rerata dari aspek penyajian sebesar 3,25 dengan tingkat kelayakan sebesar 81,25 %. Adapun rerata seluruh butir soal sebesar 3,57 % dengan tingkat kelayakan sebesar 89,28% dan termasuk ke dalam kategori sangat baik.

Hasil uji media produk oleh ahli Media ditunjukkan seperti pada tabel 4.4. Sebagai berikut :

Tabel 4.4. Tabel Hasil Uji Media oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator	Butir Soal	Validator		Rerata Indikator	Rerata Aspek	% Kelayakan
			I	II			
Rekayasa Perangkat Lunak	Efektif & Efisien	1	4	4	3,5	3,625	90,625 %
		2	3	3			
	Kemudahan Pengoperasian	3	4	4	3,75		
		4	4	3			
Komunikasi Visual	Desain Media	1	3	3	3,33	3,5	87,5 %
		2	3	4			
		3	4	3			
		4	3	3			
		5	3	4			
	Kualitas antarmuka	6	3	4	3,5		
		Kelayakan Gambar	7	4	4		
	8		4	4			
Kelayakan Bahasa	Kejelasan Informasi	1	3	4	3,5	3,41	85,42 %
		2	3	3			
		3	4	4			
	Penyajian Materi	4	3	3	3,33		
		5	4	3			
		6	3	4			
Jumlah Skor			62	64	Jumlah Skor Total		126
Jumlah Rerata Seluruh Butir Soal					3,5		
Jumlah Rerata % Kelayakan					88,89 %		

Berdasarkan hasil uji media yang dilakukan oleh ahli media didapatkan nilai rerata dari aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 3,625 dengan tingkat kelayakan sebesar 90,625 %, nilai rerata dari aspek komunikasi visual sebesar 3,5 dengan tingkat kelayakan sebesar 87,5%, dan nilai rerata dari aspek kelayakan bahasa sebesar 3,41 dengan tingkat kelayakan sebesar 85,42 %. Adapun rerata seluruh butir soal sebesar 3,46 % dengan

tingkat kelayakan sebesar 86,61% dan termasuk ke dalam kategori sangat baik.

Hasil uji media produk oleh guru IPA ditunjukkan seperti pada tabel 4.4. Sebagai berikut :

Tabel 4.5. Tabel Hasil Uji Media oleh guru IPA

Aspek Penilaian	Indikator	Butir Soal	Validator		Rerata Indikator	Rerata Aspek	% Kelayakan
			I	II			
Rekayasa Perangkat Lunak	Efektif & Efisien	1	4	4	4	4	100 %
		2	4	4			
	Kemudahan Pengoperasian	3	4	4	4		
		4	4	4			
Komunikasi Visual	Desain Media	1	3	4	3,5	3,69	92,19 %
		2	3	3			
		3	3	3			
		4	4	4			
		5	4	4			
	Kualitas antarmuka	6	4	4	4		
	Kelayakan Gambar	7	4	4	4		
		8	4	4			
Kelayakan Bahasa	Kejelasan Informasi	1	3	3	3,33	3,583	89,58 %
		2	3	4			
		3	3	4			
	Penyajian Materi	4	4	4	3,83		
		5	4	4			
		6	3	4			
Jumlah Skor			65	69	Jumlah Skor Total		134
Jumlah Rerata Seluruh Butir Soal					3,57		
Jumlah Rerata % Kelayakan					89,28 %		

Berdasarkan hasil uji media yang dilakukan oleh guru IPA didapatkan nilai rerata dari aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 4 dengan tingkat kelayakan sebesar 100 %, nilai rerata dari aspek komunikasi visual sebesar 3,69 dengan tingkat kelayakan sebesar 92,19 %, dan nilai rerata dari aspek kelayakan bahasa sebesar 3,58 dengan tingkat kelayakan sebesar 89,58 %. Adapun rerata

seluruh butir soal sebesar 3,57 % dengan tingkat kelayakan sebesar 89,28% dan termasuk ke dalam kategori sangat baik.

Selain sebagai media hiburan komik bisa juga digunakan sebagai media pembelajaran. Komik sebagai media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa. Menurut Hutchinson dalam (Arulan, 2013) menyebutkan bahwa dari beberapa guru yang disurvei, 74% menganggap bahwa komik dapat membantu meningkatkan motivasi belajar siswa, sedangkan 79% mengatakan bahwa komik dapat meningkatkan prestasi siswa. Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Thomdike dan Downes dalam (Arulan, 2013) bahwa media komik mampu memotivasi siswa dan menimbulkan ketertarikan.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa komik sebagai media pembelajaran dapat mempengaruhi minat siswa dalam belajar. Untuk mewujudkan efektivitas dalam pembelajaran maka komik harus dibuat dengan memperhatikan bagaimana komik tersebut dirancang agar dapat menyampaikan pesan dalam pembelajaran secara maksimal sehingga dapat menarik minat belajar siswa. Hal tersebut lah yang menjadi perhatian peneliti dalam membuat dan mengembangkan komik Fisika tersebut.

Perhatian peneliti dalam membuat dan mengembangkan komik Fisika sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menarik minat belajar siswa khususnya pada mata pelajaran IPA terbukti berjalan dengan cukup baik. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya nilai yang baik pada hasil angket yang diujikan pada ahli media, ahli materi, dan guru. Selain dianggap baik oleh ahli media, ahli materi, dan guru, Komik Fisika ini juga dianggap layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran untuk peserta didik.

Media pembelajaran komik tidak bisa dibuat secara sembarangan, namun tetap harus memperhatikan ciri-ciri komik yang ada. Adapun ciri ciri komik menurut (Arsyad, 2014) yaitu :

1. Bersifat proposional yaitu ikut merasakan cerita yang ada dalam komik tersebut.
2. Bahasa komik yang mudah dimengerti.
3. Lebih mengena ketika dibaca karena menggunakan bahasa sehari-hari.
4. Penyederhanaan moral dan perilaku yang mudah dipahami oleh pembaca.

Komik Fisika yang dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi keempat ciri komik tersebut karena komik ini bercerita tentang kehidupan yang ada di sekitar peserta didik serta penyampaian moral dan perilaku yang

sederhana dari para tokohnya, sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami isi komik tersebut, dan diharapkan setelah membaca komik ini peserta didik dapat lebih aktif dalam belajar di luar sekolah dengan rajin bertanya kepada kakak maupun keluarga yang ada di rumah ataupun di sekitar rumah. Bahasa yang digunakan dalam komik tersebut menggunakan bahasa Indonesia yang baku sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami isi dari komik tersebut.

Terdapat beberapa kelebihan dari produk komik Fisika ini diantaranya yaitu : pertama yaitu tokoh kakak dalam gambar dibuat mirip Messi yang merupakan salah satu pemain sepak bola terbaik dunia, hal ini akan bisa menambah minat pembaca khususnya peserta didik laki-laki yang pada umumnya suka bermain sepak bola dan berkemungkinan ada yang mengidolakan pemain tersebut. Kedua, alur dan latar cerita dalam komik lebih dominan bercerita tentang keadaan setelah pulang sekolah atau keadaan rumah. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan motivasi pada peserta didik bahwa belajar tidak hanya dilakukan di sekolah, akan tetapi belajar juga dapat dilakukan dirumah mengingat waktu saat di rumah lebih banyak daripada waktu saat di sekolah. Ketiga, tokoh utama dalam komik yang dibuat yaitu adik dan kakak, adik berantusias bertanya,

sedangkan kakak menjawab pertanyaan adik dan menjelaskan dengan senang hati, hal tersebut diharapkan dapat membuat peserta didik mengerti bahwa ketika tidak mengerti tentang pelajaran sekolah bisa bertanya kepada orang selain guru, khususnya orang yang berada di rumah baik itu ibu, ayah, kakak atau saudara. Keempat, media komik yang dibuat berwujud sebuah aplikasi komik *offline* yang artinya ketika sudah diinstal tidak membutuhkan lagi jaringan internet, jadi, aplikasi komik bisa dibuka kapanpun dan dimanapun. Kelima, materi yang disajikan dalam komik dihubungkan langsung dengan yang ada didalam kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari, agar para peserta didik mengerti mengapa harus mempelajari pelajaran IPA disekolah karena didalam kehidupan sehari-hari sering dijumpai peristiwa yang terjadi atau sesuatu yang dibuat berdasarkan pengertian dan konsep dari materi yang ada dalam pelajaran IPA, contohnya Bendungan, Kapal, Balon Udara dan lain-lain.

Bagai pepatah tiada gading yang tak retak, meskipun komik Fisika ini telah memenuhi unsur-unsur komik atau ciri-ciri komik menurut para ahli, dan memiliki beberapa kelebihan, tetap saja Komik Fisika ini memiliki beberapa kekurangan. Adapun kekurangan yang ada dalam Komik Fisika ini diantaranya yaitu : pertama, media komik ini berwujud sebuah aplikasi berbasis android yang

berarti membutuhkan sebuah perangkat android untuk melihat dan membuka komik yang telah dibuat, jadi bagi siswa yang tidak memiliki perangkat android tidak bisa mengakses komik ini. Kedua, soal-soal yang muncul didalam aplikasi komik tidak dibuat acak dan tidak menunjukkan benar atau salahnya dimana, hanya menunjukkan nilai saat selesai mengerjakan. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan ilmu dan kemampuan peneliti dalam mengembangkan komik Fisika. Semoga komik Fisika ini dapat disempurnakan lagi oleh peneliti selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian dan pengembangan yang sudah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan media pembelajaran komik fisika berbasis *android* pada materi tekanan zat untuk siswa SMP/MTs dibuat menggunakan aplikasi berbasis web Kodular.
2. Media pembelajaran komik fisika berbasis *android* pada materi tekanan zat kelas VIII telah dinilai kualitasnya menggunakan skala likert dengan skor maksimal 4. Berdasarkan hasil uji angket ahli media diperoleh skor sebesar 3,5 dengan persentase kelayakan mencapai 88,89% dengan kategori sangat baik(SB). Menurut ahli materi diperoleh skor sebesar 3,46 dengan persentase kelayakan mencapai 86,61 % dengan kategori sangat baik(SB). Berdasarkan hasil uji angket guru mata pelajaran IPA, aspek media mendapatkan skor sebesar 3,72 dengan presentase kelayakan mencapai 93,06 % sedangkan untuk aspek materi mendapatkan skor 3,57 dengan presentase

kelayakan mencapai 89,28 % dengan kategori sangat baik(SB).

B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan dikembangkan, tentu terdapat saran yang diajukan agar pengembangan media pembelajaran komik berbasis *android* selanjutnya bisa lebih baik dan lebeh sempurna lagi. Saran tersebut yaitu :

1. Lebih baik apabila soal yang ada di Komik Fisika dapat diacak dan terdapat tampilan jawaban yang benar atau salah pada hasil latihan soal.
2. Produk yang sudah dibuat dan dikembangkan bisa lebih dikembangkan lagi dengan menyajikan materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Ath-Thabari, Abu Ja'far Muhammad bin jarir. 2009. *Tafsir Ath-Thabari*. (Jilid 24). Terjemah oleh Amir Hamzah. Jakarta : Pustaka Azzam.
- Ath-Thabari, Abu Ja'far Muhammad bin jarir. 2009. *Tafsir Ath-Thabari*. (Jilid 25). Terjemah oleh Amir Hamzah. Jakarta : Pustaka Azzam.
- Elis, Mediawati. 2011. *Pembelajaran Akuntansi Keuangan Melalui Media Komik untuk Meningkatkan Prestasi Peserta Didik*. Jurnal Penelitian Pendidik. Bandung : Sinar Baru Algesindo Offset.
- Hidayah, Reni. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Menggunakan Apliskasi Toondoo Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Pokok Bahasan Gerak Melingkar*. Lampung: UIN Raden Intan.
- Huda, arif akbarul. 2013. *Live Coding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri*. Yogyakarta: C.V Andi OFFSET.
- Kadir, Abdul. 2012. *Dasar-Dasar Pendidikan*. Jakarta : Kencana.
- Kanginan, Martheen. 2002. *Sains Fisika 2A untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga.

- Karsumi. 2012. *Pengembangan Alat Praktikum Viskosimeter Zat Cair*. Jurnal Pendidikan Fisika 8 ISSN: 1693-1246.
- Kumala, Anjas. Winardi, Slamet. 2020. Aplikasi Pencatatan Perbaikan Kendaraan *Bermotor Berbasis Android*. Jurnal Intra Tech, Vol 4 (2).
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk SD/MI, SMP/MTs dan SMA/MA.
- Purwanto, Budi. 2007. *Sains Fisika 2 : Konsep dan Penerapannya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Solo : Tiga Serangkai.
- Sanjaya, Wina. 2011. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.
- Setiawan, Rudi. 2020. *Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android Tanpa Coding Semudah Menyusun Puzzle*. Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi, Vol.2 No.2.
- Sudjana, N.,& Rivai, A. 2013. *Media pengajaran (penggunaan dan pembuatannya)*. Bandung: PT Tarsito.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*, Bandung: PT Tarsito.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sutrisno, Tri. 2018. *Pengembangan Komik IPA Fisika Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik Pokok Bahasan Gerak*. Lampung: UIN Raden Intan.

- Suyanto. 2018. *Pengaruh Pembelajaran berbasis STEM Terhadap Pemahaman Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Bekerjasama dan Berkomunikasi Ilmiah Pada Materi Kesetimbangan dan Fluida Statis*. Semarang.
- Thobroni, M. 2016. *Belajar & Pembelajaran Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Penerbit Ar-ruzz Media.
- Ummiati. 2015. *Penerapan Pendekatan Saintifik dalam meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Wahyu. Andriyani, Isnafarinda. 2017. *Efektifitas Penggunaan Media Komik dalam Pembelajaran Menulis Teks Non Fiksi Siswa Kelas IV SDN Kebraon II Surabaya*. JPGSD Volume 05 (3).
- Waluyanto, Heru dwi. 2005. Komik sebagai media komunikasi visual pembelajaran. Nirmana, vol 7 no 1.
- Wikipedia. *Daftar Versi Android*. (Online), ([https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar Versi Android](https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_Versi_Android). Diakses 22 maret 2021).
- Winarni, Endang Widi. 2018. *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zare, P. (2013). Exploring reading strategy use and reading comprehension success among EFL learners. World Applied Science Journal.1566. Vol 22(11).

LAMPIRAN I

SURAT PENUNJUKKAN DOSEN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B-4094/Un.10.8/J6/PP.00.9/10/2019

Semarang, 16 Oktober 2019

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Joko Budi Poernomo, M. Pd.
2. M. Izzatul Faqih, M. Pd.

Di Semarang

Assalamualaikum Wr.Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Muhammad Yusuf

NIM : 1403066065

Judul : **"Pengembangan Media Komik Fisika Berbasis Android Bermuatan Saintifik Pada Materi Tekanan Zat Kelas VIII"**

dan menunjuk :

1. Joko Budi Poernomo, M. Pd. sebagai Pembimbing I
2. M. Izzatul Faqih, M. Pd. sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr.Wb

a.n. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika,



Joko Budi Poernomo, M. Pd.

NIP. 197602142008011011

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

LAMPIRAN II

SURAT PERMOHONAN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.2727/Un.10.8/D1/SP.01.08/07/2021 Semarang, 26 Juli 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MTs. Yasi Kronggen Brati
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Muhammad Yusuf
NIM : 1403066065
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.
Judul Skripsi : Pengembangan Media Komik Fisika Berbasis Android
Bermuatan Saintifik pada Materi Tekanan Zat Kelas VIII.

Dosen Pembimbing : 1. Joko Budi Poernomo, M.Pd.
2. M. Izzatul Faqih, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

LAMPIRAN III

SURAT TELAH MELAKUKAN PENELITIAN



YAYASAN SOSIAL ISLAM
MADRASAH TSANAWIYAH YASI KRONGGEN BRATI
Alamat : Jl. Mandalika Permas Desa Kronggen Kecamatan Brati Kabupaten Grobogan KP.58153

SURAT KETERANGAN

Nomer : 045 / MTs - YASI / VII / 2021

Berdasarkan surat Wakil Dekan I fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang tanggal 26 Juli 2021, perihal Permohonan Ijin Penelitian, maka Kepala Madrasah Tsanawiyah YASI Kronggen Brati, Kecamatan Brati, Kabupaten Grobogan Jawa Tengah, menerangkan bahwa:

N a m a : Muhammad Yusuf
NIM : 1403066065
Jurusan / Prodi : Pendidikan Fisika / Sains dan Teknologi
Alamat : Sureman RT 06 / RW 02, Margomulyo, Kecamatan Pegandon, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah.

Telah melaksanakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah (MTs) YASI Kronggen Brati pada hari Selasa 27 Juli 2021, guna penyusunan skripsi berjudul :

“PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK FISIKA BERBASIS ANDROID BERMUATAN SAINTIFIK PADA MATERI TEKANAN ZAT PADAT KELAS VIII”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk memenuhi surat Wakil Dekan I fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Brati, 27 Juli 2021
Kepala Madrasah

H. Adnan Rusli, S.Pd
NIP. 196203011980001001

LAMPIRAN IV

SURAT PERMOHONAN UJI VALIDASI



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2728/Un.10.8/D1/SP.01.06/05/2021 Semarang, 26 Juli 2021
Lamp : -
Hal : Permohonan Uji Validasi

Kepada Yth.

1. Agus Sudarmanto, M.Si.
2. Edy Daenuri, M.Si.
3. Nawang Wulan Rhaina, S.Pd.
4. Muhammad Nauval Umam A, S.Pd.

di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Muhammad Yusuf
NIM : 1403066065
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika

Dengan ini kami mohon kesediaan saudara-saudara untuk menjadi validator ahli instrumen penelitian pada produk skripsi mahasiswa kami tersebut.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

LAMPIRAN V
RUBRIK ANGKET PENELITIAN

1. KELAYAKAN ASPEK MATERI

A. Kesesuaian KI dan KD

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(1)	Materi yang disampaikan sesuai/relevan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.	4	Materi yang disampaikan semuanya sesuai/relevan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.
		3	Materi yang disampaikan sebagian sesuai/relevan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.
		2	Materi yang disampaikan sebagian kecil sesuai/relevan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.
		1	Materi yang disampaikan tidak sesuai/relevan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

(2)	Semua Kompetensi Dasar tersaji secara lengkap.	4	Semua Kompetensi Dasar tersaji secara lengkap dalam materi.
		3	Kompetensi Dasar tersaji sebagian dalam materi.
		2	Kompetensi Dasar tersaji sebagian kecil dalam materi.
		1	Kompetensi Dasar tidak tersaji dalam Materi

B. Kesesuaian dengan Kebutuhan Peserta Didik

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(3)	Membantu peserta didik mempelajari materi tekanan zat	4	Materi yang disajikan membantu peserta didik mempelajari materi tekanan zat padat, zat cair dan tekanan udara.
		3	Materi yang disajikan membantu peserta didik mempelajari tekanan zat padat dan zat cair.
		2	Materi yang disajikan membantu peserta didik mempelajari materi tekanan zat padat saja.

		1	Materi yang disajikan tidak membantu peserta didik mempelajari tekanan zat.
(4)	Koherensi dan keruntutan sesuai dengan	4	Koherensi dan keruntutan sesuai dengan alur pikir peserta didik
	alur pikir peserta didik	3	Koherensi dan keruntutan cukup sesuai dengan alur pikir peserta didik
		2	Koherensi dan keruntutan kurang sesuai dengan alur pikir peserta didik
		1	Koherensi dan keruntutan tidak sesuai dengan alur pikir peserta didik

C. Keakuratan Materi

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(5)	Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika.	4	Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika.
		3	Konsep dan definisi yang disajikan sebagian sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika.

		2	Konsep dan definisi yang disajikan Sebagian kecil sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika.
		1	Konsep dan definisi yang disajikan tidak sesuai dengan konsep
			dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika.
(6)	Topik yang dibahas dapat dimengerti degan jelas.	4	Topik yang dibahas dapat dimengerti degan jelas.
		3	Topik yang dibahas sebagian dapat dimengerti degan jelas.
		2	Topik yang dibahas sebagian kecil dapat dimengerti.
		1	Topik yang dibahas dapat dimengerti dimengerti.

D. Kemutakhiran Materi

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(9)	Materi yang disajikan mendorong spiritual siswa.	4	Materi yang disajikan mendorong spiritual siswa.
		3	Materi yang disajikan sebagian mendorong spiritual siswa.
		2	Materi yang disajikan sebagian kecil mendorong spiritual siswa.
		1	Materi yang disajikan tidak mendorong spiritual siswa.
(10)	Latihan soal sesuai dengan konsep materi.	4	Latihan soal yang disajikan sesuai dengan konsep materi.
		3	Latihan soal yang disajikan sebagian sesuai dengan konsep materi.
		2	Latihan soal yang disajikan sebagian kecil sesuai dengan konsep materi.
		1	Latihan soal yang disajikan tidak sesuai dengan konsep materi.

2. KELAYAKAN ASPEK KEBAHASAAN

A. Kelayakan Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(1)	Istilah-istilah yang digunakan tepat dan sesuai dengan bidang fisika.	4	Istilah-istilah yang digunakan tepat dan sesuai dengan bidang fisika.
		3	Istilah-istilah yang digunakan cukup tepat dan sesuai dengan bidang fisika.
		2	Istilah-istilah yang digunakan kurang
			tepat dan sesuai dengan bidang fisika.
		1	Istilah-istilah yang digunakan tidak tepat dan tidak sesuai dengan bidang fisika.

B. Kelayakan Penyajian Materi

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(2)	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi.	4	Penggunaan bahasa sangat mendukung kemudahan memahami alur materi.
		3	Penggunaan bahasa cukup mendukung kemudahan memahami alur materi.

		2	Penggunaan bahasa kurang mendukung kemudahan memahami alur materi.
		1	Penggunaan bahasa tidak mendukung kemudahan memahami alur materi.
(3)	Teks dialog yang digunakan dalam komik dapat menyampaikan materi dengan tepat.	4	Teks dialog yang digunakan dalam komik dapat menyampaikan materi dengan tepat.
		3	Teks dialog yang digunakan dalam
			komik sebagian dapat menyampaikan materi dengan tepat.
		2	Teks dialog yang digunakan dalam komik sebagian kecil dapat menyampaikan materi dengan tepat.
		1	Teks dialog yang digunakan dalam komik tidak dapat menyampaikan materi dengan tepat.
(4)	Dialog/teks cerita sesuai dengan materi	4	Dialog/teks cerita sesuai dengan materi yang dibahas.

	yang dibahas.	3	Dialog/teks cerita sebagian sesuai dengan materi yang dibahas.
		2	Dialog/teks cerita sebagian kecil sesuai dengan materi yang dibahas.
		1	Dialog/teks cerita tidak sesuai dengan materi yang dibahas.

3. Kelayakan Aspek Penyajian

A. Pendukung Penyajian

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(1)	Penyajian gambar tokoh	4	Penyajian gambar tokoh sangat menarik
	menarik dan proposional.		dan sangat proposional.
		3	Penyajian gambar tokoh cukup menarik dan cukup proposional.
		2	Penyajian gambar tokoh kurang menarik dan kurang proposional.
		1	Penyajian gambar tokoh tidak menarik dan proposional.
(2)	Alur cerita yang disajikan mendukung kemudahan pembaca untuk	4	Alur cerita yang disajikan mendukung kemudahan pembaca untuk memahami materi.

	memahami materi.	3	Alur cerita yang disajikan cukup mendukung kemudahan pembaca untuk memahami materi.
		2	Alur cerita yang disajikan kurang mendukung kemudahan pembaca untuk memahami materi.
		1	Alur cerita yang disajikan tidak mendukung kemudahan pembaca untuk memahami materi.

4. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

A. Efektifitas dan Efisien

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(1)	Aplikasi berjalan dengan lancar dan tanpa jeda saat penggantian tampilan.	4	Aplikasi berjalan dengan lancar dan tidak terdapat jeda saat penggantian tampilan.
		3	Aplikasi berjalan dengan lancar dan terdapat jeda saat penggantian tampilan.
		2	Aplikasi kurang berjalan dengan lancar dan terdapat jeda yang lama saat penggantian tampilan.
		1	Aplikasi tidak berjalan dengan lancar dan terdapat jeda yang lama saat penggantian tampilan.
(2)	Aplikasi dapat digunakan di segala <i>Android</i>	4	Aplikasi dapat digunakan di segala <i>Android</i>
		3	Aplikasi dapat digunakan di sebagian <i>android Android</i>
		2	Aplikasi tidak dapat digunakan di segala <i>Android</i>
		1	Aplikasi tidak dapat diinstal di segala <i>Android</i>

B. Kemudahan dalam Pengoprasian

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(3)	Tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengoprasikan.	4	Mudah digunakan dan tidak perlu keahlian khusus dalam pengoprasiaannya.
		3	Cukup mudah digunakan dan tidak perlu keahlian khusus dalam pengoprasiaannya.
		2	Cukup mudah digunakan namun perlu keahlian khusus dalam pengoprasiaannya.
		1	Sulit mudah digunakan dan perlu keahlian khusus dalam pengoprasiaannya.
(4)	Proses instalasi aplikasi pada <i>Android</i> berjalan dengan baik	4	Instalasi aplikasi lancar dan tidak terjadi <i>bug/hang</i> dalam pengoprasiaannya.
		3	Instalasi aplikasi lancar dan sedikit terjadi <i>bug/hang</i> dalam pengoprasiaannya.
		2	Instalasi aplikasi lancar namun sering terjadi <i>bug/hang</i> Dalam pengoprasiaannya.
		1	Tidak dapat di Instal dan terjadi <i>bug/hang</i>

5. Aspek Komunikasi Visual

A. Desain Media Aplikasi *Android*

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(1)	Penggunaan <i>layout</i> aplikasi sudah tepat dan menarik.	4	<i>Layout</i> aplikasi sudah tepat dan menarik
		3	<i>Layout</i> aplikasi sudah tepat dan cukup menarik
		2	<i>Layout</i> aplikasi sudah tepat namun kurang menarik
		1	<i>Layout</i> aplikasi tidak tepat dan kurang menarik
(2)	Komposisi dan desain warna yang digunakan menarik.	4	Komposisi dan desain warna yang digunakan sesuai dan menarik.
		3	Komposisi dan desain warna yang digunakan sesuai dan cukup menarik.
		2	Komposisi dan desain warna yang digunakan sesuai namun kurang menarik.
		1	Komposisi dan desain warna yang digunakan tidak sesuai dan tidak menarik.
(3)	Penggunaan jenis dan	4	Penggunaan jenis dan ukuran <i>font</i> sudah sesuai.

	ukuran <i>font</i> sudah tepat.	3	Penggunaan jenis <i>font</i> sudah sesuai namun ukuran <i>font</i> cukup sesuai.
		2	Penggunaan jenis dan ukuran <i>font</i> kurang sesuai.
		1	Penggunaan jenis dan ukuran <i>font</i> tidak sesuai.
(4)	Tampilan menu dibuat menarik dan sederhana.	4	Tampilan menu pada aplikasi menarik dan sederhana.
		3	Tampilan menu pada aplikasi kurang menarik namun sederhana.
		2	Tampilan menu pada aplikasi menarik namun rumit.
		1	Tampilan menu pada aplikasi tidak menarik dan rumit.
(5)	Tersedia soal-soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik.	4	Tersedia 10 soal latihan yang bersifat <i>random</i> untuk mengukur penguasaan peserta didik.
		3	Tersedia 10 soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik.
		2	Tersedia 5 soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik.

		1	Tidak tersedia latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik.
--	--	---	---

B. Kualitas Antar Muka

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(6)	Penggunaan efek dan tampilan antarmuka pada aplikasi sederhana dan menarik.	4	Penggunaan efek dan tampilan antarmuka pada aplikasi sederhana dan menarik.
		3	Penggunaan efek dan tampilan antarmuka pada aplikasi sederhana namun kurang menarik.
		2	Penggunaan efek dan tampilan antarmuka pada aplikasi rumit dan kurang menarik.
		1	Penggunaan efek dan tampilan antarmuka pada aplikasi rumit dan tidak menarik.

C. Kelayakan Gambar

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(7)	Gambar terlihat dengan jelas.	4	Gambar sudah terlihat dengan jelas.
		3	Gambar cukup terlihat dengan jelas.
		2	Gambar kurang terlihat dengan jelas.
		1	Gambar tidak terlihat dengan jelas.

(8)	Adanya kesesuaian dari penyajian gambar, alur cerita dan materi yang sedang dibahas.	4	Penyajian gambar dan alur cerita sudah sesuai dengan materi yang sedang dibahas.
		3	Penyajian gambar dan alur cerita cukup sesuai dengan materi yang sedang dibahas.
		2	Penyajian gambar dan alur cerita kurang sesuai dengan materi yang sedang dibahas.
		1	Penyajian gambar dan alur cerita tidak sesuai dengan materi yang sedang dibahas.

6. Aspek Kelayakan Bahasa

A. Kejelasan Informasi

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(1)	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4	Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami.
		3	Bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami.
		2	Bahasa yang digunakan kurang mudah dipahami.
		1	Bahasa yang digunakan tidak dapat dipahami.
(2)	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berfikir siswa SMP.	4	Bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat berfikir siswa SMP.
		3	Bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan

			tingkat berfikir siswa SMP.
		2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat berfikir siswa SMP.
		1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat berfikir siswa SMP.
(3)	Teks atau tulisan mudah dibaca.	4	Teks atau tulisan sangat mudah dibaca.
		3	Teks atau tulisan cukup mudah dibaca.
		2	Teks atau tulisan kurang mudah dibaca.
		1	Teks atau tulisan tidak mudah dibaca.

B.Kelayakan Penyajian Materi

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
(4)	Materi disajikan secara sistematis.	4	Materi yang disajikan sangat sistematis.
		3	Materi yang disajikan cukup sistematis.
		2	Materi yang disajikan kurang sistematis.
		1	Materi yang disajikan tidak sistematis.
(5)	Penyajian aplikasi komik mendukung siswa untuk terlibat langsung	4	Aplikasi komik sangat mendukung siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran.
		3	Aplikasi komik cukup mendukung siswa

	dalam pembelajaran.		untuk terlibat langsung dalam pembelajaran.
		2	Aplikasi komik kurang mendukung siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran.
		1	Aplikasi komik tidak mendukung siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran.
(6)	Terdapat kajian islam dalam materi yang berkaitan.	4	Terdapat kajian islam dalam materi gaya dan gerak.
		3	Terdapat kajian islam dalam materi gaya saja.
		2	Terdapat kajian islam dalam materi gerak saja.
		1	Tidak terdapat kajian islam dalam materi yang berkaitan.

LAMPIRAN VI ANGKET PENELITIAN

A. Angket Penelitian Aspek Materi oleh Dosen

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

ASPEK MATERI

KOMIK FISIKA BERBASIS *ANDROID* BERMUATAN *SAINTIFIK* PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan media komik fisika berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket dibawah ini sebagai validator aspek materi. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media dan sebagai pengukuran kelayakan media sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator aspek materi pada aplikasi fisika ini.

B. Identitas Ahli

Nama : *Agus Sulawanto, M-Ed*
NIP : *19770823200321001*
Instansi : *UN Walisongo*
Pendidikan : *Magister*

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi diisi oleh ahli (*judgment expert*)
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari Aplikasi fisika yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi tanda () pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas media pembelajaran Aplikasi fisika
4. Keterangan penilaian kualitas media menggunakan skala *likert*, yaitu : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

D. Indikator Instrumen Validasi

1. Kelayakan Aspek Materi

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kesesuaian KI dan KD	(1) Materi yang disampaikan sesuai atau relevan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	✓			
	(2) Semua kompetensi dasar tersaji dengan lengkap	✓			

B. Kesesuaian dengan Kebutuhan Peserta Didik	(3) Membantu peserta didik mempelajari Tekanan Zat	✓			
	(4) Koherensi dan keruntutan sesuai dengan alur pikir peserta didik	✓			
C. Keakuratan Materi	(5) Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika	✓			
	(6) Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas	✓			
D. Kemutakhiran Materi	(7) Materi yang disajikan mendorong semangat belajar siswa	✓			
	(8) Latihan soal sesuai dengan konsep materi	✓			
Jumlah					

2. Kelayakan Aspek Kebahasaan

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kejelasan Informasi	(1) Istilah-istilah yang digunakan tepat dan sesuai dengan bidang fisika	✓			
B. Kelayakan Penyajian Materi	(2) Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi		✓		
	(3) Teks dialog yang digunakan dalam komik dapat menyampaikan materi dengan tepat		✓		
	(4) Dialog atau teks cerita sesuai materi yang dibahas		✓		
Jumlah					

3. Kelayakan Aspek Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Pendukung Penyajian	(1) Penyajian gambar tokoh menarik dan proposional		✓		
	(2) Alur cerita yang disajikan mendukung kemudahan pembaca untuk memahami materi		✓		
Jumlah					

E. Komentar

.....

.....

.....

.....

F. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

Pengembangan media *komik fisika* berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada *materi tekanan zat kelas VIII* dinyatakan *):

- ① Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Gmg, 31 Juli 2021



Agus Sudarman

NIP. 197708232009121001

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

ASPEK MATERI

KOMIK FISIKA BERBASIS *ANDROID* BERMUATAN *SAINTIFIK* PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan media komik fisika berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket dibawah ini sebagai validator aspek materi. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media dan sebagai pengukuran kelayakan media sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator aspek materi pada aplikasi fisika ini.

B. Identitas Ahli

Nama : Edi Daenuri Anwar, M.Si
NIP : 197907262009121002
Instansi : Fakultas Sains dan Teknologi
Pendidikan : S 2

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi diisi oleh ahli (*judgment expert*)
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari Aplikasi fisika yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi tanda () pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas media pembelajaran Aplikasi fisika
4. Keterangan penilaian kualitas media menggunakan skala *likert*, yaitu : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

D. Indikator Instrumen Validasi

1. Kelayakan Aspek Materi

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kesesuaian KI dan KD	(1) Materi yang disampaikan sesuai atau relevan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	V			
	(2) Semua kompetensi dasar tersaji dengan lengkap		V		

B. Kesesuaian dengan Kebutuhan Peserta Didik	(3) Membantu peserta didik mempelajari Tekanan Zat	V			
	(4) Koherensi dan keruntutan sesuai dengan alur pikir peserta didik	V			
C. Keakuratan Materi	(5) Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika	V			
	(6) Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas	V			
D. Kemutakhiran Materi	(7) Materi yang disajikan mendorong semangat belajar siswa	V			
	(8) Latihan soal sesuai dengan konsep materi				
Jumlah					

2. Kelayakan Aspek Kebahasaan

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kejelasan Informasi	(1) Istilah-istilah yang digunakan tepat dan sesuai dengan bidang fisika	V			
B. Kelayakan Penyajian Materi	(2) Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi	V			
	(3) Teks dialog yang digunakan dalam komik dapat menyampaikan materi dengan tepat	V			
	(4) Dialog atau teks cerita sesuai materi yang dibahas	V			
Jumlah					

3. Kelayakan Aspek Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Pendukung Penyajian	(1) Penyajian gambar tokoh menarik dan proposional	V			
	(2) Alur cerita yang disajikan mendukung kemudahan pembaca untuk memahami materi	V			
Jumlah					

E. Komentar

.....
Dapat digunakan dan cocok untuk siswa SMP/ MTs sehingga menambah sumber
media belajar bagi siswa
.....
.....

F. Saran

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

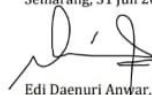
G. Kesimpulan

Pengembangan media *komik fisika* berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada
materi tekanan zat kelas VIII dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Semarang, 31 Juli 2021



Edi Daenuri Anwar, M.Si
NIP. 197907262009121002

B. Angket Penelitian Aspek Media oleh Dosen

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

ASPEK MEDIA

KOMIK FISIKA BERBASIS *ANDROID* BERMUATAN *SAINTIFIK* PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan media komik fisika berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket dibawah ini sebagai validator aspek media. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media dan sebagai pengukuran kelayakan media sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai aspek media pada aplikasi fisika ini.

B. Identitas Ahli

Nama : *Amr Gubrawanto, M. Si*
NIP : *197108232003121001*
Instansi : *UIN Walisongo*
Pendidikan : *Magister*

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi diisi oleh ahli (*judgment expert*)
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari Aplikasi fisika yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi tanda () pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas media pembelajaran Aplikasi fisika
4. Keterangan penilaian kualitas media menggunakan skala *likert*, yaitu : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

D. Indikator Instrumen Validasi

1. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Efektif dan Efisien	(1) Aplikasi berjalan dengan lancar dan tanpa jeda saat pergantian tampilan	✓			
	(2) Aplikasi dapat digunakan di segala <i>Android</i>		✓		

B. Kemudahan dalam pengoperasian	(3) Tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengoperasikan	✓			
	(4) Proses instalasi aplikasi pada <i>Android</i> berjalan dengan baik		✓		
Jumlah					

2. Aspek Komunikasi Visual

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Desain Media aplikasi <i>Android</i>	(1) Penggunaan <i>layout</i> aplikasi sudah tepat dan menarik		✓		
	(2) Komposisi dan desain warna yang digunakan menarik.	✓			
	(3) Penggunaan jenis dan ukuran <i>font</i> sudah tepat		✓		
	(4) Tampilan menu dibuat menarik dan sederhana		✓		
	(5) Tersedia soal-soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik	✓			
B. Kualitas antarmuka	(6) Penggunaan efek dan tampilan antarmuka pada aplikasi sederhana	✓			
C. Kelayakan gambar	(7) Gambar terlihat dengan jelas	✓			
	(8) Adanya kesesuaian dari penyajian gambar, alur cerita dan materi yang sedang dibahas	✓			
Jumlah					

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kejelasan Informasi	(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
	(2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMP		✓		
	(3) Teks atau Tulisan mudah dibaca	✓			
B. Kelayakan penyajian materi	(4) Materi disajikan secara sistematis		✓		
	(5) Penyajian aplikasi komik mendukung siswa untuk		✓		

	terlibat langsung dalam pembelajaran				
(6)	Terdapat materi yang terintegrasi langsung dari kehidupan sehari-hari	✓			
Jumlah					

E. Komentar

.....

.....

.....

.....

F. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

Pengembangan media *komik fisika* berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada *materi tekanan zat kelas VIII* dinyatakan *):

- ① Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Gma, 31 Juli 2021



Agus Sulaiman
NIP. 197708232009121001

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

ASPEK MEDIA

KOMIK FISIKA BERBASIS *ANDROID* BERMUATAN *SAINTIFIK* PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan media komik fisika berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket dibawah ini sebagai validator aspek media. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media dan sebagai pengukuran kelayakan media sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai aspek media pada aplikasi fisika ini.

B. Identitas Ahli

Nama : Edi Daenuri Anwar, M.Si
NIP : 197907262009121002
Instansi : Fakultas Sains dan Teknologi
Pendidikan : S 2

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi diisi oleh ahli (*judgment expert*)
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari Aplikasi fisika yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi tanda () pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas media pembelajaran Aplikasi fisika
4. Keterangan penilaian kualitas media menggunakan skala *likert*, yaitu : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

D. Indikator Instrumen Validasi

1. Aspek Relayasa Perangkat Lunak

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Efektif dan Efisien	(1) Aplikasi berjalan dengan lancar dan tanpa jeda saat pergantian tampilan	V			
	(2) Aplikasi dapat digunakan di segala <i>Android</i>		V		

B. Kemudahan dalam pengoprasian	(3) Tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengoperasikan	V			
	(4) Proses instalasi aplikasi pada <i>Android</i> berjalan dengan baik	V			
Jumlah					

2. Aspek Komunikasi Visual

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Desain Media aplikasi <i>Android</i>	(1) Penggunaan <i>layout</i> aplikasi sudah tepat dan menarik	V			
	(2) Komposisi dan desain warna yang digunakan menarik.	V			
	(3) Penggunaan jenis dan ukuran <i>font</i> sudah tepat	V			
	(4) Tampilan menu dibuat menarik dan sederhana	V			
	(5) Tersedia soal-soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik	V			
B. Kualitas antarmuka	(6) Penggunaan efek dan tampilan antarmuka pada aplikasi sederhana	V			
C. Kelayakan gambar	(7) Gambar terlihat dengan jelas	V			
	(8) Adanya kesesuaian dari penyajian gambar, alur cerita dan materi yang sedang dibahas	V			
Jumlah					

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kejelasan Informasi	(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami	V			
	(2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa MTs	V			
	(3) Teks atau Tulisan mudah dibaca	V			
B. Kelayakan penyajian materi	(4) Materi disajikan secara sistematis	V			
	(5) Penyajian aplikasi komik mendukung siswa untuk	V			

	terlibat langsung dalam pembelajaran				
(6)	Terdapat materi yang terintegrasi langsung dari kehidupan sehari-hari	V			
	Jumlah				

E. Komentar

.....
 Dapat digunakan dan cocok untuk siswa SMP/ MTs sehingga menambah sumber media belajar bagi siswa

F. Saran

.....

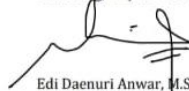
G. Kesimpulan

Pengembangan media *komik fisika* berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada *materi tekanan zat kelas VIII* dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. **Layak digunakan di lapangan dengan revisi**
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Semarang, 31 Juli 2021



Edi Daenuri Anwar, M.Si
 NIP. 197907262009121002

C. Angket Penelitian Aspek Materi oleh Guru IPA

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

ASPEK MATERI

KOMIK FISIKA BERBASIS *ANDROID* BERMUATAN *SAINTIFIK* PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan media komik fisika berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket dibawah ini sebagai validator aspek materi. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media dan sebagai pengukuran kelayakan media sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator aspek materi pada aplikasi fisika ini.

B. Identitas Ahli

Nama : Nawang wulan Rhaina B., S.Pd
NIP : ✓
Instansi : MTs YASI Kronggen Brati
Pendidikan : S1 Biologi

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi diisi oleh ahli (*judgment expert*)
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari Aplikasi fisika yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi tanda () pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas media pembelajaran Aplikasi fisika
4. Keterangan penilaian kualitas media menggunakan skala *likert*, yaitu : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan. Kecematan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

D. Indikator Instrumen Validasi

1. Kelayakan Aspek Materi

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kesesuaian KI dan KD	(1) Materi yang disampaikan sesuai atau relevan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	✓			
	(2) Semua kompetensi dasar tersaji dengan lengkap	✓			

B. Kesesuaian dengan Kebutuhan Peserta Didik	(3) Membantu peserta didik mempelajari Tekanan Zat	✓			
	(4) Koherensi dan keruntutan sesuai dengan alur pikir peserta didik	✓			
C. Keakuratan Materi	(5) Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika	✓			
	(6) Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas		✓		
D. Kemutakhiran Materi	(7) Materi yang disajikan mendorong semangat belajar siswa	✓			
	(8) Latihan soal sesuai dengan konsep materi	✓			
Jumlah					

2. Kelayakan Aspek Kebahasaan

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kejelasan Informasi	(1) Istilah-istilah yang digunakan tepat dan sesuai dengan bidang fisika	✓			
B. Kelayakan Penyajian Materi	(2) Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi		✓		
	(3) Teks dialog yang digunakan dalam komik dapat menyampaikan materi dengan tepat	✓			
	(4) Dialog atau teks cerita sesuai materi yang dibahas	✓			
Jumlah					

3. Kelayakan Aspek Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Pendukung Penyajian	(1) Penyajian gambar tokoh menarik dan proposional		✓		
	(2) Alur cerita yang disajikan mendukung kemudahan pembaca untuk memahami materi		✓		
Jumlah					

E. Komentar

Sudah cukup baik.

F. Saran

Kalau bisa materi dibuat simple.

G. Kesimpulan

Pengembangan media *komik fisika* berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Brah, 27 Juli 2021



Mawangwulan R.B., S.Pd
NIP.

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

ASPEK MATERI

KOMIK FISIKA BERBASIS ANDROID BERMUATAN SAINTIFIK PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan media komik fisika berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket dibawah ini sebagai validator aspek materi. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media dan sebagai pengukuran kelayakan media sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator aspek materi pada aplikasi fisika ini.

B. Identitas Ahli

Nama : N. Maulana Umam A
NIP : -
Instansi : MTs YASI BRATI
Pendidikan : S1 Pendidikan Fisika

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi diisi oleh ahli (*judgment expert*)
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari Aplikasi fisika yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi tanda () pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas media pembelajaran Aplikasi fisika
4. Keterangan penilaian kualitas media menggunakan skala *likert*, yaitu : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

D. Indikator Instrumen Validasi

1. Kelayakan Aspek Materi

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kesesuaian KI dan KD	(1) Materi yang disampaikan sesuai atau relevan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	✓			
	(2) Semua kompetensi dasar tersaji dengan lengkap	✓			

B. Kesesuaian dengan Kebutuhan Peserta Didik	(3) Membantu peserta didik mempelajari Tekanan Zat		✓		
	(4) Koherensi dan keruntutan sesuai dengan alur pikir peserta didik		✓		
C. Keakuratan Materi	(5) Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika	✓			
	(6) Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas		✓		
D. Kemutakhiran Materi	(7) Materi yang disajikan mendorong semangat belajar siswa	✓			
	(8) Latihan soal sesuai dengan konsep materi		✓		
Jumlah					

2. Kelayakan Aspek Kebahasaan

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kejelasan Informasi	(1) Istilah-istilah yang digunakan tepat dan sesuai dengan bidang fisika	✓			
B. Kelayakan Penyajian Materi	(2) Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi		✓		
	(3) Teks dialog yang digunakan dalam komik dapat menyampaikan materi dengan tepat		✓		
	(4) Dialog atau teks cerita sesuai materi yang dibahas	✓			
Jumlah					

3. Kelayakan Aspek Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Pendukung Penyajian	(1) Penyajian gambar tokoh menarik dan proposional		✓		
	(2) Alur cerita yang disajikan mendukung kemudahan pembaca untuk memahami materi	✓			
Jumlah					

E. Komentar

Didalam komik, materi sudah mencakupi

F. Saran

G. Kesimpulan

Pengembangan media *komik fisika* berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada *materi tekanan zat kelas VIII* dinyatakan *):

- ① Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Grubogan 27 Juli 2021


N. Fauzal Umam A
NIP.

D. Angket Penelitian Aspek Media oleh Guru IPA

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

ASPEK MEDIA

KOMIK FISIKA BERBASIS *ANDROID* BERMUATAN *SAINTIFIK* PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan media komik fisika berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket dibawah ini sebagai validator aspek media. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media dan sebagai pengukuran kelayakan media sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai aspek media pada aplikasi fisika ini.

B. Identitas Ahli

Nama : Nawangwulan Rhaina B.,S.Pd
NIP : —
Instansi : MTS YAS Kronggen Brati
Pendidikan : S1 Biologi

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi diisi oleh ahli (*judgment expert*)
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari Aplikasi fisika yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi tanda () pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas media pembelajaran Aplikasi fisika
4. Keterangan penilaian kualitas media menggunakan skala *likert*, yaitu : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

D. Indikator Instrumen Validasi

1. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Efektif dan Efisien	(1) Aplikasi berjalan dengan lancar dan tanpa jeda saat pergantian tampilan	✓			
	(2) Aplikasi dapat digunakan di segala <i>Android</i>	✓			

B. Kemudahan dalam pengoperasian	(3) Tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengoperasikan	✓			
	(4) Proses instalasi aplikasi pada <i>Android</i> berjalan dengan baik	✓			
Jumlah					

2. Aspek Komunikasi Visual

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Desain Media aplikasi <i>Android</i>	(1) Penggunaan <i>layout</i> aplikasi sudah tepat dan menarik		✓		
	(2) Komposisi dan desain warna yang digunakan menarik.		✓		
	(3) Penggunaan jenis dan ukuran <i>font</i> sudah tepat		✓		
	(4) Tampilan menu dibuat menarik dan sederhana	✓			
	(5) Tersedia soal-soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik	✓			
B. Kualitas antarmuka	(6) Penggunaan efek dan tampilan antarmuka pada aplikasi sederhana	✓			
C. Kelayakan gambar	(7) Gambar terlihat dengan jelas	✓			
	(8) Adanya kesesuaian dari penyajian gambar, alur cerita dan materi yang sedang dibahas	✓			
Jumlah					

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kejelasan Informasi	(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		
	(2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMP		✓		
	(3) Teks atau Tulisan mudah dibaca		✓		
B. Kelayakan penyajian materi	(4) Materi disajikan secara sistematis	✓			
	(5) Penyajian aplikasi komik mendukung siswa untuk	✓			

	terlibat langsung dalam pembelajaran				
(6)	Terdapat materi yang terintegrasi langsung dari kehidupan sehari-hari		✓		
Jumlah					

E. Komentar

Sudah sangat baik dan layak digunakan.

F. Saran

Kalau bisa diupload di google play

G. Kesimpulan

Pengembangan media *komik fisika* berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Brati, 27 Juli 2021

Hawangwulan R.B., S.Pd.
NIP.

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

ASPEK MEDIA

KOMIK FISIKA BERBASIS ANDROID BERMUATAN SAINTIFIK PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan media komik fisika berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada materi tekanan zat kelas VIII, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket dibawah ini sebagai validator aspek media. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media dan sebagai pengukuran kelayakan media sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai aspek media pada aplikasi fisika ini.

B. Identitas Ahli

Nama : M. Nauval Umam Astor
NIP : -
Instansi : MTs YASI BRATI
Pendidikan : S1 pendidikan fisika

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi diisi oleh ahli (*judgment expert*)
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari Aplikasi fisika yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi tanda () pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas media pembelajaran Aplikasi fisika
4. Keterangan penilaian kualitas media menggunakan skala *likert*, yaitu : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

D. Indikator Instrumen Validasi

1. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Efektif dan Efisien	(1) Aplikasi berjalan dengan lancar dan tanpa jeda saat pergantian tampilan	✓			
	(2) Aplikasi dapat digunakan di segala Android	✓			

B. Kemudahan dalam pengoperasian	(3) Tidak memerlukan keahlian khusus mengoperasikan	✓			
	(4) Proses instalasi aplikasi pada <i>Android</i> berjalan dengan baik	✓			
Jumlah					

2. Aspek Komunikasi Visual

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Desain Media aplikasi <i>Android</i>	(1) Penggunaan <i>layout</i> aplikasi sudah tepat dan menarik	✓			
	(2) Komposisi dan desain warna yang digunakan menarik.		✓		
	(3) Penggunaan jenis dan ukuran <i>font</i> sudah tepat		✓		
	(4) Tampilan menu dibuat menarik dan sederhana	✓			
	(5) Tersedia soal-soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik	✓			
B. Kualitas antarmuka	(6) Penggunaan efek dan tampilan antarmuka pada aplikasi sederhana	✓			
C. Kelayakan gambar	(7) Gambar terlihat dengan jelas	✓			
	(8) Adanya kesesuaian dari penyajian gambar, alur cerita dan materi yang sedang dibahas	✓			
Jumlah					

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kejelasan Informasi	(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		
	(2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMP	✓			
	(3) Teks atau Tulisan mudah dibaca	✓			
B. Kelayakan penyajian materi	(4) Materi disajikan secara sistematis	✓			
	(5) Penyajian aplikasi komik mendukung siswa untuk	✓			

	terlibat langsung dalam pembelajaran				
(6)	Terdapat materi yang terintegrasi langsung dari kehidupan sehari-hari	✓			
Jumlah					

E. Komentar

Aplikasi berjalan dengan lancar

F. Saran

G. Kesimpulan

Pengembangan media *komik fisika* berbasis *android* bermuatan *saintifik* pada *materi tekanan zat kelas VIII* dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Cerobogan, 27 Juli 2021


M. Fauzal Umam Asror
NIP.

Lampiran VII

Dokumentasi Penelitian di Sekolah

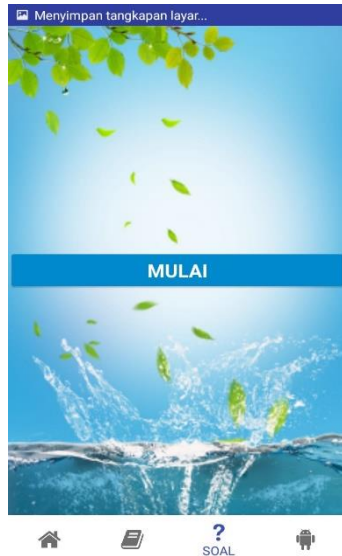
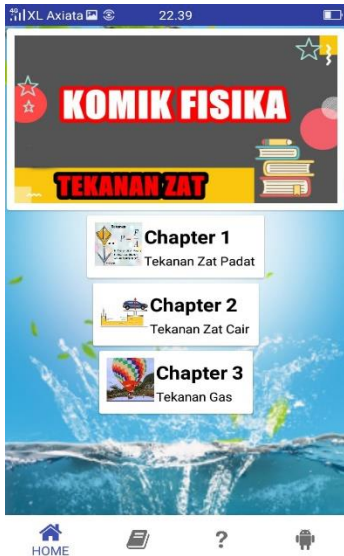






LAMPIRAN VIII

TAMPILAN KOMIK FISIKA



Chapter 1
TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1
TEKANAN ZAT PADAT



Besok jam kedua ada mata pelajaran IPA sampai dirumah nanti

Chapter 1
TEKANAN ZAT PADAT



Kelas Berakhir dan Ananda pun Pulang

Chapter 1
TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1
TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1
TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1
TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1
TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT



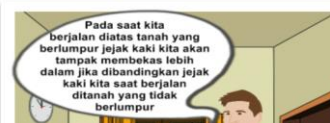
Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT



Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT



Kejadian ini menunjukkan bahwa tekanan kaki kita pada tanah yang berlumpur lebih besar dibandingkan tekanan kaki kita pada tanah yang tak berlumpur.

Itulah sebabnya saat kita kerumah nenek kemarin mama yang biasa mengenakan sepatu hak tinggi ketika berangkat kekantor....



Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT



mama tidak mengenakan sepatu hak tinggi akan tetapi memakai sepatu boot saat kita pergi ke peternakan nenek dibelakang rumah, agar lebih mudah melewati jalanan berlumpur dan tidak mudah terjebak masuk dalam lumpur. apabila kita cermati, sepatu boot memiliki permukaan lebih luas dibanding sepatu hak tinggi...

Sepatu yang memiliki permukaan pijakan lebih luas tidak mudah terjebak masuk ke dalam lumpur.

Fenomena tersebut juga dapat kamu amati pada ayam dan angsa.



ayam kesulitan berjalan di tempat yang berlumpur sedangkan angsa lebih mudah berjalan di tempat yang berlumpur, itu karena struktur kaki

Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT

Sepatu yang memiliki permukaan pijakan lebih luas tidak mudah terjebak masuk ke dalam lumpur.

Fenomena tersebut juga dapat kamu amati pada ayam dan angsa.



ayam kesulitan berjalan di tempat yang berlumpur sedangkan angsa lebih mudah berjalan di tempat yang berlumpur,

itu karena struktur kaki angsa memiliki selaput sedangkan kaki ayam tidak memilikinya.



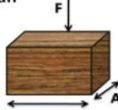
rumusan tekanan zat padat, tekanan merupakan besarnya gaya tekan dibagi luas bidang tekan



Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT

rumusan tekanan zat padat, tekanan merupakan besarnya gaya tekan dibagi luas bidang tekan



secara sistematis tekanan zat padat dapat dirumuskan sebagai berikut ini :

$$P = \frac{F}{A}$$

dengan:
P = tekanan (N/m²)
F = gaya tekan (N)
A = luas bidang (m²)

jadi, faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan adalah besarnya gaya tekan

Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 1

TEKANAN ZAT PADAT

$$P = \frac{F}{A}$$

dengan:
P = tekanan (N/m²)
F = gaya tekan (N)
A = luas bidang (m²)

jadi, faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan adalah besarnya gaya tekan dan luas bidang tekan



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



tekanan zat cair secara matematis dirumuskan sebagai:

$$p = \frac{F}{A}$$

Pada zat cair, gaya (F) disebabkan oleh berat zat cair (w) yang berada di atas benda, sehingga:

$$p = \frac{w}{A}$$

karena berat (w) = $m \times g$

$$m = \rho \times V$$

$$V = h \times A \text{ maka}$$

$$\text{dapat ditulis bahwa } p = \frac{\rho \times g \times h \times A}{A} \text{ atau } p = \rho \times g \times h$$

dimana:

dengan:

p = Tekanan (N/m^2)

m = Massa benda (kg)

ρ = Massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Tinggi zat cair (m)

V = Volume (m^3)



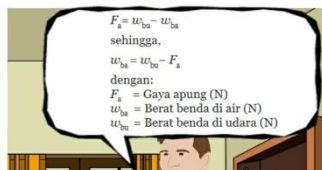
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



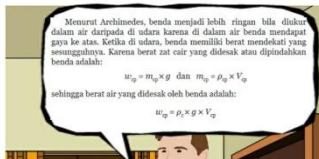
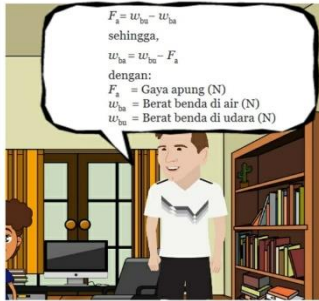
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



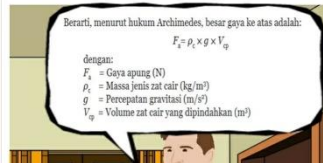
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



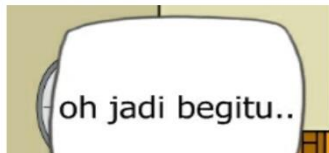
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



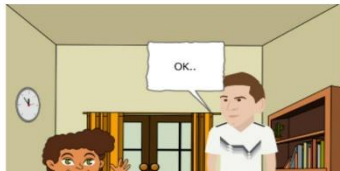
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



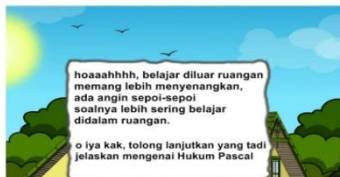
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



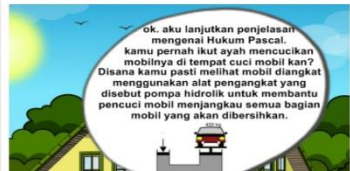
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



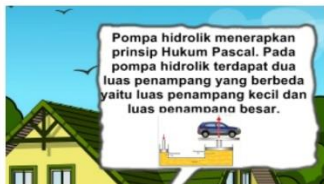
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



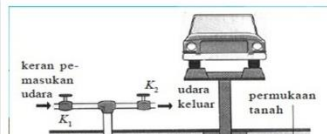
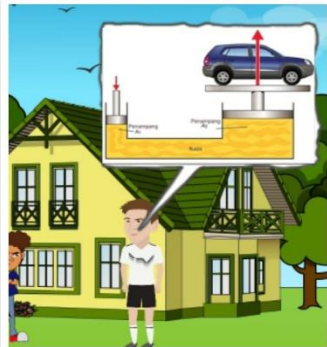
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



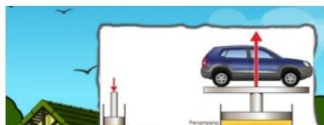
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



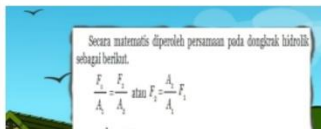
Chapter 3

TEKANAN GAS



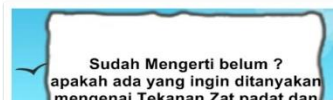
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



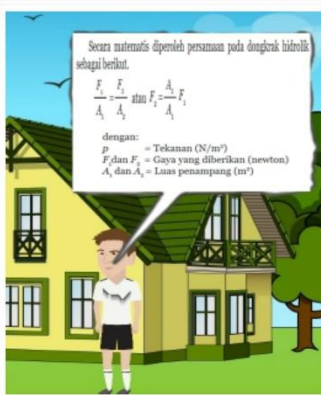
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



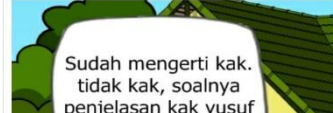
Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



Chapter 2

TEKANAN ZAT CAIR



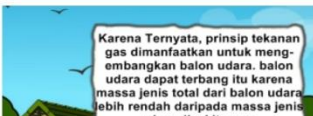
Chapter 3

TEKANAN GAS



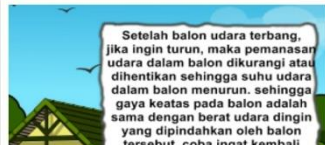
Chapter 3

TEKANAN GAS



Chapter 3

TEKANAN GAS



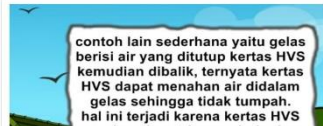
Chapter 3

TEKANAN GAS



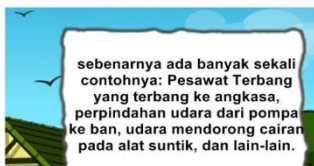
Chapter 3

TEKANAN GAS



Chapter 3

TEKANAN GAS

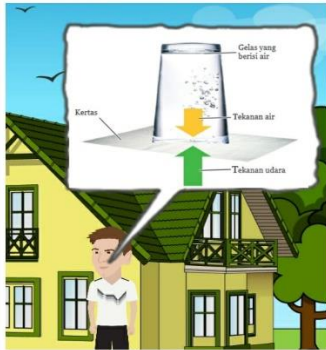


Chapter 3

TEKANAN GAS



Chapter 3
TEKANAN GAS



Chapter 3
TEKANAN GAS



Chapter 3
TEKANAN GAS



Chapter 3
TEKANAN GAS



Chapter 3

TEKANAN GAS



XL Axiata 22.45

Soal ke 2 dari 10 soal

Faktor-faktor yang memengaruhi besarnya tekanan adalah

gaya tekan dan massa benda

gaya tekan dan gaya gravitasi

luas bidang tekan dan gaya tekan

luas bidang tekan dan gaya gravitasi



XL Axiata 22.45

Soal ke 1 dari 10 soal

Upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan tekanan yang besar adalah

mengurangi gaya tekan dan memperbesar luas bidang

mengurangi gaya tekan dan memperkecil luas bidang

meningkatkan gaya tekan dan memperbesar luas bidang

meningkatkan gaya tekan dan memperkecil luas bidang



XL Axiata 22.45

Soal ke 3 dari 10 soal

Sebuah drum besi dapat mengapung di dalam air disebabkan oleh

massa jenis seluruh drum lebih kecil daripada massa jenis air

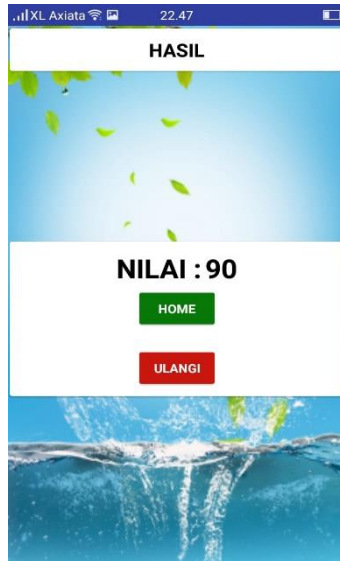
massa jenis seluruh drum lebih besar daripada massa jenis air

massa jenis bahan pembuat drum lebih kecil daripada massa jenis air

massa jenis bahan pembuat drum lebih besar daripada massa jenis air







DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Muhammad Yusuf
NIM : 1403066065
Tempat & Tgl. Lahir : Kendal, 14 Juni 1995
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Sureman RT 06/02 Margomulyo
Pegandon Kendal
No. Telepon : 08998898794
E-mail : myusuf876@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. SDN 02 Mororejo : Lulus tahun 2007
2. MTs 05 Sunan Katong : Lulus tahun 2010
3. SMK Bhakti Persada : Lulus tahun 2013
4. Mahasiswa UIN Walisongo tahun 2014 sampai dengan sekarang

Demikian riwayat hidup ini, saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 27 Desember 2021



Muhammad Yusuf
NIM. 1403066065