

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI
BERBASIS MULTI REPRESENTASI BERMUATAN SAINS
ISLAM MELALUI *INSTAGRAM* PADA MATERI GERAK LURUS**

SKRIPSI

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



Oleh

Faridatul Lutfia

NIM. 1708066013

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**

SEMARANG

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Faridatul Lutfia

NIM : 1708066013

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis
Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui
Instagram pada Materi Gerak Lurus**

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

Semarang, 4 Januari 2023

Penyusun



Faridatul Lutfia

NIM. 1708066013



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

Jl. Prof Dr.Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang
Telp.(024)7601295 Fax.7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Animasi
Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains
Islam Melalui *Instagram* pada Materi Gerak
Lurus**

Penulis : **Faridatul Lutfia**

NIM : 1708066013

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Semarang, 3 Maret 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Edi Daenuri Anwar, M.Si.

NIP. 19790726 200912 1 002

Penguji II,

Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.

Penguji III,

Muhammad Ardhi Khalid, M.Pd.

NIP. 19821009 201101 1 010

Penguji IV,

Rian Pratama, M.Sc.

NIP. 19890626 201903 1 012

Pembimbing I,

Edi Daenuri Anwar, M.Si.

NIP. 19790726 200912 1 002

Pembimbing II,

Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.

NIP.

NOTA DINAS

Semarang, 27 Desember 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum. Wr. Wb.

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

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui *Instagram* pada Materi Gerak Lurus

Penulis : **Faridatul Lutfia**

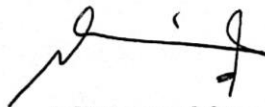
NIM : 1708066013

Prodi : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam Sidang *Munaqosah*.

Wassalamualaikum. Wr. Wb.

Pembimbing I



Edi Daenuri Anwar, M.Si.

NIP. 19790726 200912 1 002

NOTA DINAS

Semarang, 29 Desember 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum, wr, wb.

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

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui *Instagram* pada Materi Gerak Lurus

Penulis : **Faridatul Lutfia**

NIM : 1708066013

Prodi : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam Sidang *Munaqosah*.

Wassalamualaikum, wr, wb.

Pembimbing II



Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.

NIP.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam. Media animasi dipublikasikan dengan bantuan aplikasi instagram, sehingga dapat diakses diluar jam pelajaran. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian R & D dengan model pengembangan ADDIE. Adapun subjek penelitian yang dilibatkan merupakan 24 peserta didik kelas XI Mipa SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu. Hasil validasi media pembelajaran memperoleh persentase kelayakan sebesar 91,07% oleh ahli materi dan persentase 98,96% oleh ahli media, keduanya termasuk dalam kategori sangat layak. Tahap selanjutnya adalah uji respons peserta didik dengan perolehan nilai 95% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Tingkat keterbacaan media memperoleh persentase keterbacaan pada aspek materi sebesar 83,59% , aspek kebahasaan sebesar 83,68%, aspek visual sebesar 80,66% dan aspek audio sebesar 81,25%. Keseluruhan hasil uji dapat menyatakan bahwa media animasi yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Animasi, Multi Representasi, Sains Islam, Instagram, Gerak Lurus.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, tiada kata yang lebih baik dari ungkapan syukur atas segala nikmat yang telah Allah SWT berikan dalam penyelesaian tugas akhir yang berjudul : “Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui *Instagram* pada Materi Gerak Lurus ”. Tugas akhir ini merupakan bentuk prasyarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Penulis berharap dengan selesainya tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak lainnya. Segala bentuk kendala yang muncul tidak akan mudah dilewati penulis tanpa dukungan dari banyak pihak. Kesempatan kali ini, penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orang-orang baik, yang telah membantu secara langsung atau tidak langsung. Khususnya kepada kedua orang tua penulis yaitu Bapak Abd.Hanan dan Ibu Zulaihah, serta seluruh keluarga yang telah memanjatkan doa dan memberikan dukungan yang luar biasa, baik dalam bentuk moril dan materil. Ucapan terimakasih juga penulis haturkan kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Dr. Saminanto, M.Sc., selaku Wakil Dekan I Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
4. Bapak Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag., selaku Wakil Dekan II Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
5. Ibu Dr. Hj. Nur Khasanah, M.Kes., selaku Wakil Dekan III Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
6. Bapak Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Fisika atau Ketua Program Studi Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang.
7. Bapak Edi Daenuri Anwar, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang begitu baik dan sabar meluangkan waktu, tenaga dan pemikiran dalam membimbing penulis.
8. Bapak Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd., Ibu Affa Ardhi Safitri, M.Pd. dan Ibu Rida Herseptianingrum S.Pd., M.Sc., selaku validator ahli materi dan media.
9. Bapak Drs. H. Jasuri, M.Ag., selaku dosen wali yang memberikan bimbingan dan nasihat di masa perkuliahan.

10. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan begitu banyak ilmu pengetahuan baru kepada penulis.
11. Seluruh staf akademik Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang sangat membantu.
12. Segenap keluarga besar SMA Muhammadiyah Kaliwungu, khususnya guru pendamping Ibu Nur Aeni S.Pd., dan seluruh peserta didik yang telah membantu dan mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
13. Teman-teman penulis yang begitu banyak membantu dan menemani dalam proses penyelesaian skripsi yaitu Yessi, Bibin, Yaya, Uul, Ananda, Nandina, Eva, Indi, Pupah, Dinda, Risa dan teman-teman pendidikan fisika lainnya khususnya PF17A. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang turut berkontribusi hingga selesainya tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan yang berkali lipat atas segala bentuk bantuan semua pihak dan dicatat sebagai amal jariah yang tidak pernah putus.

Semarang, 4 Januari 2023



Faridatul Lutfia
NIM. 1708066013

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 158/1987 dan Nomor 0543/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh}	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z\	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	,
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan Mad :

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

Bacaan Diftong :

au = أُؤ

ai = أَي

iy = إِي

DAFTAR ISI

JUDUL SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
NOTA DINAS.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Tujuan Pengembangan.....	8
E. Batasan Masalah.....	9
F. Manfaat Pengembangan.....	9
G. Asumsi Pengembangan.....	11
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	11
BAB II LANDASAN PUSTAKA.....	13

A.	Kajian Teori.....	13
1.	Media Pembelajaran.....	13
2.	Animasi	16
3.	Multi Representasi	16
4.	Sains Islam	19
5.	Instagram.....	21
6.	Gerak Lurus	23
B.	Kajian Penelitian yang Relevan.....	41
C.	Kerangka Berpikir.....	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		45
A.	Model Pengembangan.....	45
B.	Prosedur Pengembangan.....	45
C.	Desain Uji Coba Produk.....	48
1.	Desain Uji Coba.....	48
2.	Subjek Penelitian.....	50
3.	Teknik Pengumpulan Data	50
4.	Teknik Analisis Data	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		56
A.	Hasil Pengembangan Produk Awal.....	56
B.	Hasil Uji Coba Produk.....	69
C.	Revisi Produk.....	75
D.	Kajian Produk Akhir	78
E.	Keunggulan Produk.....	84
F.	Keterbatasan Penelitian.....	85

BAB V PENUTUP.....	86
A. Kesimpulan.....	86
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN.....	96
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	179

DAFTAR TABEL

Gambar	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Kategori Kelayakan Uji Validasi Media	52
Tabel 3.2	Kriteria Validasi Kelayakan Media	53
Tabel 3.3	Konversi Persentase Angket Keterbacaan	53
Tabel 3.4	Kategori Kelayakan Uji Respon	54
Tabel 3.5	Kriteria Kelayakan Media	55
Tabel 4.1	Hasil Validasi Ahli Materi	70
Tabel 4.2	Hasil Validasi Ahli Media	71
Tabel 4.3	Hasil Uji Keterbacaan Media	72
Tabel 4.4	Hasil Uji Respons Peserta Didik	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Ilustrasi Jarak dan Perpindahan	24
Gambar 2.2	Grafik Hubungan $v-t$	28
Gambar 2.3	Grafik Hubungan $s-t$	29
Gambar 2.4	Grafik Hubungan $v-t$ pada <i>GLBB</i>	30
Gambar 2.5	Grafik Hubungan $s-t$ pada <i>GLBB</i>	33
Gambar 2.6	Ilustrasi Gerak Jatuh Bebas	34
Gambar 2.7	Ilustrasi Gerak Vertikal ke Bawah	36
Gambar 2.8	Ilustrasi Gerak Vertikal ke Atas	39
Gambar 2.9	Skema Kerangka Berpikir	44
Gambar 3.1	Model Pengembangan ADDIE	45
Gambar 4.1	Grafik Kebergunaan Media Bagi Peserta	57
Gambar 4.2	Grafik Media yang Paling Dibutuhkan	58
Gambar 4.3	Grafik Minat Peserta Didik Terhadap Media Bermuatan Sains Islam	58
Gambar 4.4	Penggunaan Aplikasi Instagram Peserta Didik	59
Gambar 4.5	Gambar 4.5 Penguasaan Peserta Didik Terhadap Aplikasi Instagram	59
Gambar 4.6	Tampilan Rekaman Suara di <i>EZ Voice</i>	61
Gambar 4.7	Editing Rekaman di <i>Lexis Audio Editor</i>	61
Gambar 4.8	<i>Workbench Doratoon</i>	62
Gambar 4.9	Pembukaan Media Animasi	63

Gambar 4.10	Tampilan Judul Materi Pembahasan	63
Gambar 4.11	Gerak dalam Kontekstual Kehidupan	64
Gambar 4.12	Tampilan Materi Pembahasan	65
Gambar 4.13	Tampilan Persamaan	65
Gambar 4.14	Tampilan Grafik	66
Gambar 4.15	Ayat yang Berkaitan dengan Gerak	66
Gambar 4.16	Kisah Sejarah Islam yang Dikaitkan dengan Gerak	67
Gambar 4.17	Tampilan Contoh Soal	67
Gambar 4.18	Tampilan Latihan Soal	68
Gambar 4.19	Tampilan Video Animasi	75
Gambar 4.20	Revisi <i>font</i> tulisan	76
Gambar 4.21	Revisi <i>size</i> penulisan	76
Gambar 4.22	Penulisan Sumber	77
Gambar 4.23	Penulisan Sumber Penjelasan Ayat	77
Gambar 4.24	Persentase Penilaian Ahli Materi	79
Gambar 4.25	Persentase Aspek Penilaian Ahli Media	80
Gambar 4.26	Persentase Uji Keterbacaan Media	81
Gambar 4.27	Grafik Uji Respon Peserta Didik	82
Gambar 4.28	Tampilan Animasi yang Dipublikasikan	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Surat Penunjukan Pembimbing	96
Lampiran 2	Permohonan Validator Ahli	97
Lampiran 3	Surat Izin Penelitian	98
Lampiran 4	Surat Telah Melaksanakan Penelitian	99
Lampiran 5	Lembar Wawancara Guru	100
Lampiran 6	Analisis Kebutuhan Peserta Didik	102
Lampiran 7	Storyboard Media Pembelajaran Animasi	110
Lampiran 8	Penilaian Validator Ahli Materi	151
Lampiran 9	Penilaian Validator Ahli Media	162
Lampiran 10	Hasil Uji Keterbacaan Media	172
Lampiran 11	Hasil Uji Respon Peserta Didik	175
Lampiran 12	Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	178

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa pengaruh besar pada paradigma pendidikan nasional (Muktapa, 2021). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menerangkan bahwa, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi sehingga dapat memiliki pengendalian diri, sikap spiritual keagamaan, akhlak mulia, kecerdasan, kepribadian dan keterampilan yang diperlukan dirinya dan sekitarnya secara luas. Pelaksanaan pembelajaran dengan memanfaatkan inovasi teknologi menjadi ciri dari revolusi industri 4.0 (Afridiani, 2021).

Revolusi industri 4.0 merupakan saat teknologi menjadi basis dalam kehidupan, sehingga manusia dan teknologi saling berkaitan dan sulit dipisahkan (Aprillinda, 2019). Teknologi menjadi umum digunakan dalam pendidikan baik formal atau nonformal (Monteiro & Leite, 2016). Pesatnya perkembangan teknologi menjadi tanda semakin berkembangnya ilmu pengetahuan.

Teknologi dapat digunakan sebagai inovasi pembelajaran dalam berbagai bentuk seperti halnya media pembelajaran. Peserta didik memerlukan pendukung pelaksanaan pembelajaran seperti media yang bersifat inovatif serta dapat digunakan kapan dan dimana saja (Zhang et al., 2017), sehingga mempermudah dalam berbagai situasi dan kondisi.

Analisis angket kebutuhan yang disebarakan kepada 24 peserta didik di SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu menunjukkan bahwa, penggunaan media pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik, dengan persentase 58,33 % dalam kategori membantu dan 29,17% dalam kategori sangat membantu. Media pembelajaran yang sering digunakan di sekolah adalah *powerpoint* yang ditampilkan melalui *LCD*. Adapun angket kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa, media yang dibutuhkan dan banyak diminati ialah bentuk media pembelajaran audio visual.

Media audio visual merupakan perangkat media yang secara bersamaan menampilkan gambar dan suara yang di dalamnya berisikan pesan pembelajaran (Ramli, 2012). Media audio visual dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk tampilan seperti film, buku elektronik dengan suara dan video. Media audio visual yang sering digunakan dalam pembelajaran di sekolah adalah video.

Video merupakan bentuk media elektronik penggabung teknologi audio dan visual secara bersamaan sehingga dapat menghasilkan suatu tayangan yang dinamis (Yudianto, 2017). Video menjadi salah satu pemanfaatan teknologi yang cocok digunakan dalam pembelajaran (Jeong, 2012). Video pembelajaran dapat ditampilkan dalam bentuk animasi agar lebih menarik dan memotivasi peserta didik dalam belajar (Kim et al., 2007).

Animasi dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak sehingga terlihat hidup (Nengsi, 2015). Sebanyak 37,5% dan 54,17% dari peserta didik di SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu termasuk dalam kategori sangat menyukai dan menyukai tampilan video animasi. Penggunaan media video animasi secara signifikan dapat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik (Rahmayanti, 2018). Media video animasi mampu meningkatkan kualitas belajar peserta didik karena sifat animasi yang menarik (Hasanah & Nulhakim, 2015).

Menariknya sebuah video animasi pembelajaran didukung oleh variasi isi yang beragam. Isi video animasi yang beragam dapat ditampilkan dalam bentuk representasi yang berbeda, sehingga penerapan multi representasi sangat cocok untuk digunakan. Multi representasi diartikan sebagai bentuk mempresentasikan ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda-

beda baik melalui gambar, verbal, grafik, dan matematik (Tytler et al., 2013). Pentingnya penggunaan multi representasi juga didasari oleh adanya perbedaan *multiple intelligences* pada setiap peserta didik (Irwandani, 2014). Multi representasi dapat mendukung peserta didik dengan berbagai jenis kecerdasan untuk memperoleh kesempatan belajar secara optimal (Yusup, 2009). Apabila peserta didik kesulitan dan gagal memahami dalam satu macam representasi maka peserta didik dapat membangun pemahaman dalam bentuk representasi lainnya (Tsui & Treagust, 2013). Menurut Sunyuno (2015), multi representasi juga memberikan kesempatan bagi peserta didik dengan tingkat kemampuan rendah untuk bersaing dengan peserta didik dengan kemampuan yang lebih dalam pembelajaran.

Pelaksanaan pembelajaran berdasarkan Permendikbud Nomor 36 Tahun 2018 adalah “mengembangkan keseimbangan antara sikap spiritual dan sosial, pengetahuan dan keterampilan, serta menerapkan dalam berbagai situasi di sekolah dan di masyarakat”. Keseimbangan sikap spiritual dan sosial mengharapkan terbentuknya peserta didik yang tidak hanya menguasai aspek teoritis saja namun, juga memiliki sikap positif sesuai dengan norma agama (Sariono, 2013). Sikap positif sesuai norma agama dapat diwujudkan

dengan berbagai cara, salah satunya dengan menyertakan nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran. Pendidik memiliki peran besar dalam mengikutsertakan konsep belajar sains dengan nilai-nilai keislaman.

Ilmu sains dan islam sudah seharusnya seimbang dalam pembelajaran dan pelaksanaannya dalam kehidupan. Sains dan agama memiliki kerangka materi yang berbeda namun saling berkaitan (Chanifudin & Nuriyati, 2020). Pembelajaran bermuatan sains islam menunjukkan kesadaran akan pentingnya ilmu pengetahuan sebagai inspirasi dalam membaca realitas kehidupan (Yusuf et al., 2017). Kolaborasi sains islam dapat menciptakan pemahaman yang utuh baik dari segi keilmuan sains dan keislaman untuk terwujudnya generasi yang *ulul albab* (Zain & Vebrianto, 2017). Adapun hasil wawancara dengan guru menyebutkan bahwa muatan sains islam di SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu masih jarang diterapkan dalam pembelajaran.

Media pembelajaran dapat dipublikasikan melalui berbagai *platform* media sosial untuk mempermudah akses penggunaannya. Salah satu media sosial dengan minat yang tinggi ialah *instagram* (Suryani, 2014). Data survei Hootsuite di Indonesia per Januari 2021 menunjukkan *instagram* sebagai aplikasi nomor tiga dengan jumlah pengguna terbanyak dengan persentase 86,60 % dari

jumlah populasi. Adapun hasil angket kebutuhan peserta didik di SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu menunjukkan bahwa 91,67% peserta didik menggunakan aplikasi *instagram*.

Tingginya pengguna *instagram* dikalangan peserta didik dapat dimanfaatkan sebagai sarana media pembelajaran (Pratiwi & Agusta, 2016). Penggunaan *instagram* dapat membantu mengatasi permasalahan belajar di kelas seperti singkatnya waktu belajar dan pembelajaran jarak jauh. *Instagram* memberikan kesempatan peserta didik untuk bereksplorasi, menciptakan karya, serta menciptakan kolaborasi antara pendidik dan peserta didik (Bexheti et al., 2014). Fitur pendukung pada *instagram* diantaranya *instastory*, *reel*, *question box*, sorotan cerita, *instagram live* dan lainnya. Adanya fitur-fitur tersebut dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran, seperti halnya pembelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran rumpun sains yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar dengan mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan deduktif. Kebanyakan siswa menganggap bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit. Hal tersebut dapat dimaklumi karena pada dasarnya pembelajaran dalam fisika memerlukan pemahaman

konsep yang disampaikan oleh pendidik. Konsep yang disampaikan harus sesuai dan saling berkaitan antara yang satu dengan lainnya. Salah satu materi yang dianggap sulit dalam pembelajaran fisika adalah materi gerak lurus. 83,33 % peserta didik yang menjadi responden di SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu mengalami kesulitan dalam mempelajari materi gerak lurus. Kesulitan yang ditemui peserta didik cukup beragam, diantaranya kesulitan dalam membedakan variabel, kesulitan membaca grafik, memahami konsep dan kesulitan menggunakan persamaan dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan uraian dan kondisi yang ada, penulis tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multirepresentasi Bermuatan Sains Islam Melalui *Instagram* pada Materi Gerak Lurus”.

B. Identifikasi Masalah

1. Teknologi menjadi basis dalam kehidupan yang berpengaruh terhadap bidang pendidikan.
2. Minimnya variasi media pembelajaran audio visual yang digunakan di sekolah.
3. Terdapat perbedaan *multiple intelligences* pada setiap peserta didik.

4. Pentingnya keseimbangan antara sikap spiritual dan sosial, pengetahuan dan keterampilan, serta menerapkan dalam berbagai situasi di sekolah.
5. Materi pembelajaran yang disampaikan masih jarang dikaitkan dengan sains islam.
6. Tingginya jumlah pengguna *instagram* dari kalangan peserta didik.
7. Adanya kesulitan belajar peserta didik dalam materi gerak lurus.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kelayakan media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui *instagram* pada materi gerak lurus ?
2. Bagaimana respons peserta didik terhadap media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui *instagram* pada materi gerak lurus ?
3. Bagaimana tingkat keterbacaan media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui *instagram* pada materi gerak lurus ?

D. Tujuan Pengembangan

1. Mengetahui kelayakan media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui *instagram* pada materi gerak lurus.

2. Mengetahui respons peserta didik terhadap media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui *instagram* pada materi gerak lurus.
3. Mengetahui tingkat keterbacaan media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui *instagram* pada materi gerak lurus.

E. Batasan Masalah

1. Materi pembahasan fisika hanya dalam ruang lingkup materi gerak lurus.
2. Penelitian ini tidak mengukur kemampuan multi representasi dari peserta didik pada keseluruhan proses penelitian, sehingga peneliti tidak dapat menampilkan tingkat kemampuan multi representasi yang dimiliki oleh peserta didik.
3. Multi representasi yang digunakan meliputi representasi verbal, gambar, grafik dan matematis dalam beberapa format video animasi.
4. Media yang digunakan hanya dapat diakses melalui aplikasi *instagram* dengan jaringan internet.

F. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis
Menggambarkan desain media pembelajaran fisika dalam format media animasi yang dapat mendukung

proses belajar mengajar dengan adanya keterbatasan jarak dan waktu pelaksanaan belajar mengajar.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, dapat mempermudah dalam proses pembelajaran mandiri sesuai dengan kemampuan dan kecepatan dalam memahami materi yang disampaikan, memperoleh media pembelajaran yang menarik, mudah dipahami dan mudah diakses.
- b. Bagi pendidik, sebagai sumber informasi dan bahan pertimbangan dalam penggunaan media pembelajaran berbasis multi representasi yang bermuatan sains islam melalui *instagram* untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
- c. Bagi sekolah, sebagai bahan evaluasi guna meningkatkan kualitas hasil belajar dan variasi media pembelajaran yang menarik serta lebih bermakna dalam mempelajari materi fisika.
- d. Bagi peneliti, menjadi bentuk pengalaman lapangan dan bahan pembelajaran kelak terjun sebagai seorang pendidikan, serta meningkatkan motivasi dari peneliti untuk mengembangkan berbagai media pembelajaran fisika khususnya dengan bermuatan sains islam.

- e. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai sumber referensi dalam penelitian pengembangan media pembelajaran.

G. Asumsi Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran animasi didasarkan pada asumsi berikut :

1. Media yang dikembangkan berupa media pembelajaran dalam bentuk animasi berdasarkan alur pengembangan *ADDIE*.
2. Melibatkan beberapa validator ahli dalam bidangnya yang meliputi, ahli materi dan ahli media.
3. Validasi media dilakukan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya tanpa adanya paksaan dan pengaruh dari berbagai pihak luar.
4. Tingkat kelayakan media yang dikembangkan dapat diketahui dengan melibatkan responden yang terdiri dari peserta didik di sekolah tepat pelaksanaan penelitian.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

1. Media yang dikembangkan merupakan media pembelajaran fisika dalam format video animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus.
2. Sains islam yang dimaksud dalam penelitian ini ialah ilmu fisika yang dikaitkan dengan ayat-ayat Al-Qur'an

serta sejarah islam yang sesuai dengan konteks materi pembahasan.

3. Media pembelajaran video animasi ini berisikan materi pembahasan fisika gerak lurus yang ditampilkan dalam format gambar, verbal, grafik, dan matematis.
4. Terdapat contoh soal dan latihan soal dalam sub pembahasan materi.
5. Media pembelajaran dipublikasikan melalui media sosial *instagram* yang dapat diakses peserta didik baik saat pembelajar maupun di luar jam pelajaran.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin yang memiliki arti secara harfiah sebagai perantara atau pengantar. Menurut *National Education Association (NEA)* kata media dijelaskan sebagai segala sesuatu yang dapat didengar, dilihat, dibaca, dibicarakan, dimanipulasi dan dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Dikutip dari Milawati et al., 2021 menurut Arsyad (2005) secara khusus media pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat grafis, elektronik atau fotografis guna menangkap, memproses serta menyusun ulang segala bentuk informasi baik visual maupun verbal. Media pembelajaran dapat dimanfaatkan sebagai perantara penyampaian pesan dari seorang guru terhadap peserta didiknya agar lebih efektif dan efisien (Musfiqon, 2012).

Aqib (2010) mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan segala bentuk yang dapat menyalurkan pesan, merangsang kemauan, perasaan dan pikiran sehingga mendorong proses belajar

peserta didik. Media pembelajaran memiliki berbagai bentuk dan jenisnya. Para ahli mengemukakan klasifikasi media pembelajaran dari berbagai sudut pandang. Dikutip oleh Ramli (2012), Rudy Bertz (1972) mengemukakan klasifikasi media dibagi menjadi delapan klasifikasi diantaranya, media audio visual, audio visual diam, audio visual semi gerak, visual gerak, visual diam, semi gerak, audio dan cetak. Secara garis besarnya dapat dikelompokkan dalam tiga klasifikasi media pembelajaran, yaitu :

a. Media visual

Media visual merupakan media pembelajaran yang penggunaannya mengandalkan indra penglihatan (Jampel & Puspita, 2017). Contoh media visual diantaranya gambar, bagan, peta, ilustrasi dan lainnya.

b. Media audio

Pengertian media audio dalam pembelajaran diartikan sebagai bahan yang mengandung informasi berbentuk auditif (Ramli, 2012). Contoh media audio diantaranya radio, *tape recorder*, telepon dan lainnya.

c. Media audio visual

Media audio visual merupakan bentuk gabungan dari teknologi audio dan visual sehingga

terbentuknya tayangan yang dinamis. Media audio visual dijelaskan juga sebagai media tampak dengar yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran (Mahendra et al., 2020). Contoh media audio visual diantaranya televisi, film, *digital versatile disc*, video animasi dan lainnya.

Arsyad (2005) mengelompokkan tiga ciri media diantaranya :

a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini merupakan bentuk gambaran dari kemampuan suatu media dalam menyampaikan, merekam, melestarikan serta merekonstruksi suatu peristiwa atau objek.

b. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Ciri manipulatif sangat memungkinkan terjadinya transformasi peristiwa atau objek. Contohnya seperti peristiwa yang berlangsung dalam kurun waktu yang lama dapat ditampilkan dalam waktu yang singkat.

c. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif memungkinkan suatu peristiwa atau objek bertransformasi melalui ruang dan secara bersamaan setiap peserta didik dapat mengamati dengan stimulus pengalaman yang

relatif sama mengenai peristiwa yang ada. Contohnya seperti video yang disebarakan melalui *link* yang dapat diakses melalui jaringan internet.

2. Animasi

Media animasi termasuk dalam kelompok media audio visual, karena didalamnya terdapat unsur gerak dan suara (Agustien et al., 2018). Animasi dapat menggambarkan objek diam agar tampak hidup. Harrison & Hummel, 2010 menjelaskan bahwa animasi merupakan tampilan cepat dari urutan gambar statis yang dapat menciptakan ilustrasi gerak. Media dalam bentuk animasi dapat dijadikan sebagai perangkat media pembelajaran yang bisa digunakan kapan saja untuk mendukung proses belajar (Ponza, 2018). Dikutip oleh Astuti (2014), Agina 2003 memaparkan beberapa kelebihan dari penggunaan media animasi diantaranya dapat meningkatkan keterampilan, interaktif, fleksibel, menurunkan frustasi, praktis, menarik, menampilkan simulasi atau prototipe desain objek yang belum ada serta dapat menampilkan proses atau peristiwa yang tidak dapat diamati secara langsung.

3. Multi Representasi

Representasi diartikan sebagai suatu yang dapat mewakili atau menggambarkan objek/proses

(Fatmaryanti, 2015). Multi representasi merupakan bentuk menerjemahkan kembali konsep yang sama dalam format berbeda yang meliputi verbal, gambar, grafik dan matematik (Muzdalifah et al., 2015). Penggunaan multi representasi mampu mempermudah peserta didik dalam memahami konsep fisika karena didukung dengan bentuk penyampaian dan penyajian materi dalam format yang bervariasi. Multi representasi sendiri memiliki tiga fungsi utama diantaranya (Ainsworth, 1999);

- a. Pelengkap, yaitu memberikan representasi yang didalamnya berisikan pelengkap informasi dan membantu melengkapi proses kognitif.
- b. Pembatas interpretasi, yaitu sebagai pembatas kemungkinan terjadinya suatu kesalahan interpretasi dalam menggunakan representasi yang lain.
- c. Pembangun pemahaman, yakni dapat digunakan untuk merangsang peserta didik dalam membangun pemahaman terhadap situasi secara lebih mendalam.

Hutagaol (2013), memaparkan beberapa macam representasi yang dapat dimunculkan dalam proses pembelajaran fisika, diantaranya:

a. Deskripsi verbal

Deskripsi verbal digunakan untuk memberikan definisi dari suatu konsep. Kemampuan representasi verbal ialah kemampuan menerjemahkan sifat-sifat yang diselidiki dan hubungannya dalam masalah matematik ke dalam representasi verbal.

b. Gambar

Gambar digunakan untuk menjelaskan suatu konsep sehingga menjadi lebih jelas dan mudah dipahami. Gambar dapat menjadi sarana visualisasi sesuatu yang bersifat abstrak. Penggunaan gambar dapat membantu dalam pengamatan langsung suatu peristiwa sehingga memudahkan untuk dimengerti.

c. Grafik

Grafik digunakan untuk memperjelas penjelasan yang panjang dari konsep yang direpresentasikan, sehingga kemampuan dalam membuat dan membaca grafik menjadi penting. Penggunaan grafik guna meringkas suatu penjelasan harus sesuai konsep sesuai bahan ajar.

d. Matematik

Tampilan matematik atau dalam bentuk persamaan digunakan untuk menyelesaikan

persoalan kuantitatif. Penggunaan representasi matematik keberhasilannya juga dipengaruhi besar oleh representasi kualitatif, dimana peserta didik tidak seharusnya menghafal semua rumus matematik.

4. Sains Islam

Sains dan agama pada hakikatnya adalah satu keilmuan yang utuh serta saling berkaitan. Pengetahuan tidak akan terlepas dari ilmu Al-Qur'an dan hadis yang di dalamnya tanpa keraguan. Agama dapat menerima kebenaran yang bersifat abstrak berdasarkan variabel berwujud kepercayaan. Kebenaran dalam agama bersifat mutlak, namun kebenaran dalam sains bersifat tidak mutlak. Artinya kebenaran dalam sains bisa saja berubah jika terdapat penemuan lain yang mampu mematahkan hukum yang telah disepakati sebelumnya. Agama dan sains perlu saling berdampingan karena keduanya memiliki kesamaan dalam misi keilmuan (Chanifudin & Nuriyati, 2020).

Ikhtiar perumusan dari sains dan agama dalam islam telah ditawarkan oleh intelektual muslim dalam klasifikasi tiga macam model, diantaranya :

1) Islamisasi Sains

Pendekatan islamisasi sains adalah pendekatan yang ditawarkan oleh seorang ahli medis Prancis, Maurice. Model ini memiliki tujuan untuk mencari kesesuaian penemuan ilmiah dengan ayat-ayat Al-Qur'an. Islamisasi sains berusaha menjadikan temuan-temuan sains besar abad ke-20 yang mayoritas ditemukan di Barat, sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan keimanan seseorang.

2) Sainifik Islam

Sainifik islam merupakan upaya menemukan dasar sains pada suatu pernyataan yang dianggap benar juga dalam islam. Contoh penerapan sainifik islam seperti halnya manfaat puasa yang dapat mengobati dan meringankan beberapa jenis penyakit seperti obesitas, kadar gula dan penyakit lambung (Partini & Fahrudin, 2021). Hasil penelitian Munigar, (2013), terhadap 60 responden menunjukkan bahwa seseorang yang melakukan puasa sedikitnya 24 hari dapat menurunkan berat badan sebesar 3,06 kg. Hasil penelitian sainifik islam dianggap sangat menarik bagi umat islam, sehingga terkadang lupa untuk

menguji kebenaran saintifiknya ketika kesimpulan yang diperoleh seolah-olah mendukung dalil.

3) Sains Islam

Pendekatan sains islam dianggap paling efektif dibandingkan yang sebelumnya. Sains islam merupakan sains yang sepenuhnya dibangun atas dasar Al-Qur'an dan Sunnah. Sains islam dapat diwujudkan dengan adanya kesadaran normatif dan kesadaran historikal. Munculnya kesadaran normatif karena adanya eksplisit atau implisit ayat Al-Qur'an atau Sunnah yang semakin memperkuat ilmu pengetahuan. Kesadaran normatif menumbuhkan kesadaran historis yakni dengan menjadikan Al-Qur'an dan Sunnah sebagai inspirasi dalam realitas kehidupan (Yusuf et al., 2017).

5. Instagram

Instagram berasal dari definisi keseluruhan fungsi aplikasi ini. Kata *insta* berasal dari kata instan, seperti halnya kamera polaroid yang dulunya dikenal dengan sebutan foto instan (Sari, 2017). Kata *gram* berasal dari kata *telegram* yang berfungsi sebagai pengirim informasi secara cepat. Gabungan arti dua

kata tersebut menjadikan *instagram* sebagai sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk berbagi informasi baik berupa foto atau video melalui jaringan internet, sehingga dapat disebarluaskan secara cepat.

Sistem pertemanan dalam *instagram* menggunakan istilah *following* (mengikuti pengguna) dan *followers* (*pengikut*) (Sari, 2017). Setiap pengguna dapat berinteraksi dengan cara memberikan *feedback* secara langsung dalam bentuk komentar dan *like* (suka). *Instagram* memiliki fitur-fitur pendukung seperti *reels*, *question box*, *IGTV*, *IG story*, sorotan dan lainnya. Jumlah pengguna *instagram* dipenjurur dunia per 25 Januari 2020 mencapai 1 miliar pengguna dan 63 juta pengguna diantaranya berasal dari Indonesia, dengan persentase 50,8% pengguna perempuan dan 49,2% pengguna laki-laki (Hootsuite, 2020). Kelebihan penggunaan *instagram* dalam pembelajaran diantaranya :

- a. Memudahkan guru dan peserta didik untuk berinteraksi
- b. Materi pembelajaran lebih menarik
- c. Gratis aplikasi
- d. Mudah dijangkau
- e. Aplikasi memiliki pengguna minat yang tinggi

6. Gerak Lurus

a. Gerak Lurus

Benda dapat dikatakan bergerak jika benda tersebut mengalami perubahan posisi atau kedudukan terhadap titik acuan tertentu. Gerak merupakan bentuk perubahan kedudukan suatu benda terhadap titik acuan dalam selang waktu tertentu. Bentuk gerak satu dimensi adalah gerak lurus, yakni gerak benda yang lintasannya berbentuk garis lurus yang ditempuh dalam selang waktu tertentu. Gerak lurus terbagi menjadi dua yaitu gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

Peristiwa gerak juga dapat dikaitkan dengan ayat Al-Qur'an dalam Surah Fatir ayat 9 berikut :

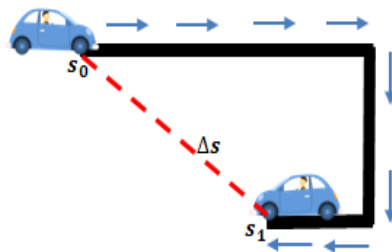
وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَهُ إِلَى بَلَدٍ
مَيِّتٍ فَأَحْيَيْنَاهُ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۗ كَذَلِكَ النُّشُورُ

Artinya : “Dan Allah-lah yang mengirimkan angin, lalu (angin itu) menggerakkan awan, maka Kami arahkan awan itu ke suatu negeri yang mati (tandus) lalu dengan hujan itu Kami hidupkan bumi setelah mati (kering). Seperti itulah kebangkitan itu.” (Q.S Fatir/35:9)

Allah SWT menunjukkan kuasanya dengan menggerakkan awan melalui perantara angin, kemudian menggiring awan sehingga berkumpul atas sebagian awan yang lain. Awan ini kemudian bergerak menuju negeri tandus yang dikehendaki Allah SWT. Pergerakan awan ini merupakan salah satu contoh peristiwa gerak, dengan titik acuan awal hingga sampai di negeri yang tandus atas kehendak Allah SWT.

b. Posisi, Jarak dan Perpindahan

Letak benda dalam waktu tertentu terhadap titik acuan dinamakan dengan posisi. Sedangkan panjang lintasan yang ditempuh suatu benda dalam selang waktu disebut jarak. Jarak tidak dipengaruhi oleh arah gerak benda sehingga jarak termasuk dalam besaran skalar. Perhatikan Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Ilustrasi Jarak dan Perpindahan

(Δs) merupakan perubahan posisi benda dari posisi awal (s_0) hingga posisi akhir (s_1) (Giancoli, 2014).

Secara matematis perpindahan dapat dituliskan dalam bentuk persamaan 2.1.

$$\Delta s = s_1 - s_0 \quad (2.1)$$

Perpindahan dapat bernilai positif atau negatif tergantung pada titik acuan yang digunakan. Jika benda bergerak ke arah utara maka bernilai positif dan sebaliknya untuk arah ke selatan bernilai negatif. Jarak antara dua buah titik selalu bernilai positif (Halliday et al., 2010). Benda dikatakan tidak mengalami perpindahan jika benda tersebut bergerak dan kembali ke titik awalnya. Perpindahan sangat bergantung pada arah gerak benda sehingga perpindahan termasuk besaran vektor.

c. Kelajuan dan Kecepatan

Karakteristik dari suatu benda bergerak adalah memiliki kelajuan dan kecepatan. Benda dapat dikatakan bergerak jika benda tersebut mengalami kecepatan dan kelajuan. Kelajuan berkaitan erat dengan jarak tempuh suatu benda. Kelajuan merupakan jarak tempuh per satuan waktunya. Kelajuan juga merupakan magnitudo kecepatan, artinya kelajuan adalah bentuk kecepatan yang dihilangkan indikasi arahnya

(Halliday et al., 2010). Kelajuan termasuk besaran skalar dapat dituliskan secara matematis seperti pada persamaan 2.2.

$$\text{Kelajuan} = \frac{\text{jarak tempuh}}{\text{selang waktu}} \quad (2.2)$$

Berbeda dengan kelajuan, nilai kecepatan dipengaruhi oleh besar perpindahan per satuan waktu. Kecepatan termasuk besaran vektor dengan bentuk matematis seperti persamaan 2.3 berikut.

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}}$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s - s_0}{t - t_0} \quad (2.3)$$

Keterangan :

v = kecepatan (m/s) s_0 = posisi awal (m)

Δt = selang waktu (s) s = ke posisi akhir (m)

Δs = perpindahan (m)

d. Percepatan

Benda bergerak dengan kecepatan yang berubah dikatakan mengalami percepatan. Sebagai contoh sebuah kendaraan yang magnitudo kecepataanya bertambah dari nol menjadi 60 km/jam disebut mengalami percepatan. Percepatan

menentukan seberapa cepatnya kecepatan suatu benda berubah (Giancoli, 2014).

Percepatan rata-rata (\bar{a}) merupakan perubahan kecepatan terhadap perubahan waktu (Sutarno, 2013). Secara matematis dapat dituliskan dalam bentuk persamaan 2.4.

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0} \quad (2.4)$$

Percepatan sesaat (a) dianalogikan dengan mengambil interval waktu yang lebih pendek, yaitu ($\Delta t \rightarrow 0$). Secara matematis dapat dituliskan dalam bentuk persamaan 2.5.

$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (2.5)$$

e. Gerak Lurus Beraturan (*GLB*)

Gerak lurus beraturan (*GLB*) didefinisikan sebagai gerak benda pada lintasan lurus dengan nilai kecepatan tetap atau konstan dalam selang waktu tertentu. Secara matematis gerak lurus beraturan dapat ditulis dalam bentuk persamaan (2.6) dengan penurunan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} v &= \frac{\Delta s}{\Delta t} \\ \Delta s &= v \cdot \Delta t \\ s - s_0 &= v (t - t_0) \\ s &= s_0 + vt \end{aligned} \quad (2.6)$$

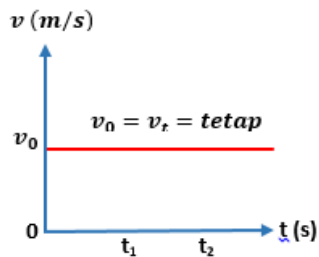
Keterangan :

s = posisi akhir (m) t = waktu akhir (s)

s_0 = posisi awal (m) t_0 = waktu awal (s)

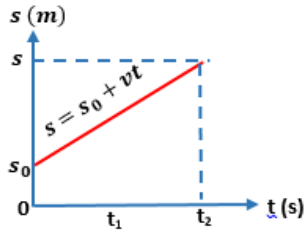
v = kecepatan (m/s)

Hubungan antara kecepatan (v) dengan waktu dilihat pada gambar 2.2 berikut:



Gambar 2.2 Grafik Hubungan v - t

Grafik hubungan kecepatan dan waktu membentuk sebuah garis lurus yang sejajar dengan sumbu t . Garis sejajar ini menunjukkan bahwa nilai kecepatan benda selalu tetap atau konstan pada saat t berapapun. Hubungan antara besarnya jarak tempuh dengan waktu tempuh dapat ditunjukkan pada grafik Gambar 2.3.

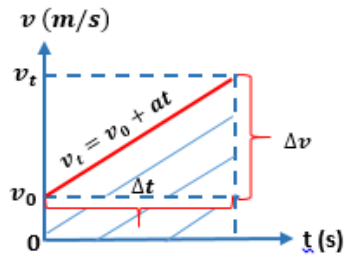


Gambar 2.3 Grafik Hubungan $s-t$

Grafik menunjukkan bahwa semakin lama waktu tempuh yang dialami benda maka semakin panjang jarak yang ditempuh dan begitu halnya sebaliknya. Besar jarak dan waktu pada gerak lurus beraturan selalu berbanding lurus.

f. Gerak Lurus Berubah Beraturan (*GLBB*)

Gerak lurus berubah beraturan (*GLBB*) merupakan gerak benda pada lintasan lurus dengan kecepatan berubah-ubah setiap waktu secara beraturan. Akibat perubahan kecepatan benda secara beraturan menyebabkan munculnya percepatan konstan atau tetap. Hubungan antara kecepatan terhadap waktu dalam *GLBB* dapat ditunjukkan pada grafik Gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Grafik Hubungan v-t pada GLBB

Grafik menunjukkan benda mengalami gerak lurus berubah beraturan dipercepat dari keadaan awal v_0 saat $t_0 = 0$ hingga pada selang waktu tertentu kecepatan berubah menjadi v_t . Perubahan kecepatan menunjukkan adanya percepatan a . Percepatan merupakan bentuk perubahan kecepatan benda tiap satuan waktu dan dapat dituliskan dalam bentuk persamaan 2.7 berikut.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_t - v_0}{t - t_0} = \frac{v_t - v_0}{t} \quad (2.7)$$

Nilai kecepatan benda pada gerak lurus berubah beraturan dapat dianalisis dari persamaan 2.7 sehingga diperoleh bentuk persamaan 2.8 berikut.

$$v_t = v_0 + at \quad (2.8)$$

Untuk mengetahui posisi benda setelah bergerak dalam selang selang waktu t dengan percepatan konstan, dapat dianalisis dari kecepatan rata-rata

$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ dengan nilai $t_0 = 0$ maka diperoleh persamaan 2.9.

$$\bar{v} = \frac{s - s_0}{t} \quad (2.9)$$

Karena kecepatan bertambah pada laju (rate) yang seragam, maka kecepatan rata-rata akan memiliki nilai tengah dari kecepatan awal dan akhir yang dialami benda. Sehingga diperoleh bentuk persamaan 2.10.

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2} \quad (2.10)$$

Persamaan (2.10) disubstitusi ke dalam bentuk persamaan (2.9) sehingga dapat diperoleh persamaan 2.11.

$$\frac{v_0 + v_t}{2} = \frac{s - s_0}{t}$$

$$s = s_0 + \left(\frac{v_0 + v_t}{2}\right)t \quad (2.11)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan 2.8 ke dalam persamaan 2.11 maka diperoleh persamaan perpindahan seperti persamaan 2.12.

$$s = s_0 + \left(\frac{v_0 + v_0 + at}{2}\right)t$$

$$s = s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2 \quad (2.12)$$

Jika posisi s_0 berada pada posisi titik awalnya atau $s_0 = 0$ maka diperoleh persamaan 2.13.

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad (2.13)$$

Adapun kecepatan awal, perpindahan dan percepatan benda yang mengalami gerak lurus berubah beraturan dapat dihubungkan dengan mensubstitusi nilai yang diperoleh dari persamaan 2.7 yaitu $\left(t = \frac{v_t - v_0}{a}\right)$ ke dalam persamaan 2.11.

$$s = s_0 + \left(\frac{v_0 + v_t}{2}\right) \left(\frac{v_t - v_0}{a}\right)$$

$$s = s_0 + \left(\frac{v_t^2 - v_0^2}{2a}\right)$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2a(s - s_0)$$

Apabila posisi s_0 berada pada posisi titik awalnya atau $s_0 = 0$ maka diperoleh persamaan 2.14.

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as \quad (2.14)$$

Keterangan:

v_0 = kecepatan awal (m/s)

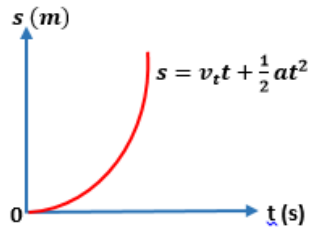
v_t = kecepatan akhir (m/s)

a = percepatan (m/s²)

s = perpindahan (m)

t = waktu (s)

Hubungan antara perpindahan dan waktu pada gerak lurus berubah beraturan dapat ditampilkan dalam bentuk grafik pada gambar 2.5 berikut.



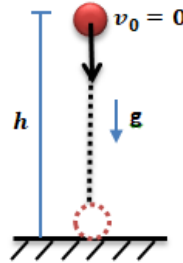
Gambar 2.5 Grafik Hubungan s - t pada GLBB

Arah gerak lurus berubah beraturan dibagi menjadi dua, yaitu arah horizontal dan arah vertikal. Pada arah horizontal ditandai dengan adanya benda dipercepat yang berarti nilai percepatan semakin bertambah dan diperlambat dengan nilai percepatan semakin berkurang. Gerak benda pada arah vertikal meliputi tiga jenis gerak, diantaranya:

1) Gerak Jatuh Bebas (GJB)

Gerak suatu benda yang jatuh dari ketinggian tertentu tanpa kecepatan awal atau $v_0 = 0$ dinamakan gerak jatuh bebas. Percepatan benda disebabkan adanya gravitasi bumi sehingga besarnya $a = g$ (Halliday et al., 2010). Gerak jatuh bebas termasuk dalam

gerak lurus berubah beraturan dipercepat dan dapat diilustrasikan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Ilustrasi Gerak Jatuh Bebas

Besar kecepatan benda pada gerak jatuh bebas dapat diperoleh dengan mensubstitusi nilai $v_0 = 0$ ke dalam persamaan 2.8. Nilai ketinggian sama dengan perpindahan $s = h$. Nilai percepatan benda sama dengan gravitasi bumi ($a = g$), maka persamaan (2.8), (2.13) dan (2.14) pada gerak lurus berubah beraturan dapat dituliskan dalam bentuk persamaan:

$$v_t = v_0 + gt$$

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2gh$$

Perlu diingat bahwa nilai kecepatan awal benda pada gerak jatuh bebas bernilai nol ($v_0 = 0$), karena mula-mula benda dalam

kondisi diam, sehingga diperoleh persamaan pada gerak jatuh bebas:

$$v_t = gt \quad (2.15)$$

$$h = \frac{1}{2} gt^2 \quad (2.16)$$

$$v_t = \sqrt{2gh} \quad (2.17)$$

Contoh peristiwa gerak jatuh bebas yang tercantum dalam Al-Qur'an terdapat pada Surah Az-Zukhruf ayat 11.

وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنْشَرْنَا بِهٖ
بُلْدَةً مَيِّتًا ۚ كَذٰلِكَ نُخْرِجُوْنَ

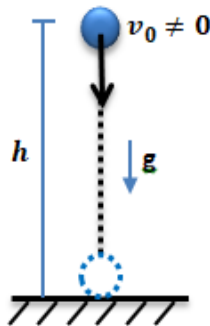
Artinya: "Dan Yang menurunkan air dari langit menurut kadar (yang diperlukan) lalu Kami hidupkan dengan air itu negeri yang mati, seperti itulah kamu akan dikeluarkan (dari dalam kubur)." Q.S Az-Zukhruf /43: 11

Yahya (2011), menjelaskan lafal *biqodarin* dalam surah Az-Zukhruf diartikan dengan kata "kadar". Kadar yang disebut merupakan karakteristik dari hujan itu sendiri. Secara umum kadar air hujan yang turun ke bumi sama dengan kadar air yang menguap menjadi awan, yaitu 16 juta ton air per detik.

Dalam kasus ini kecepatan air hujan yang jatuh dari awan diasumsikan tidak memiliki kecepatan awal ($v_0 = 0$), artinya peristiwa ini termasuk dalam contoh peristiwa gerak jatuh bebas.

2) Gerak Vertikal ke Bawah (GVB)

Gerak vertikal ke bawah hampir sama dengan gerak jatuh bebas. Gerak vertikal ke bawah merupakan gerak benda yang arahnya menuju pusat bumi dengan memiliki kecepatan awal ($v_0 \neq 0$). Ilustrasi GVB dan dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Ilustrasi Gerak Vertikal ke Bawah

Gerak vertikal ke bawah termasuk dalam gerak lurus berubah beraturan dipercepat ditandai dengan arah percepatan benda yang searah dengan gravitasi bumi. Terdapat tiga

bentuk persamaan dalam gerak vertikal ke bawah diantaranya.

$$v_t = v_0 + gt \quad (2.18)$$

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2 \quad (2.19)$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2gh \quad (2.20)$$

Contoh peristiwa gerak vertikal ke bawah yang berkaitan dengan kisah sejarah islam adalah kisah seorang raja yang dzalim yang bernama Abrahah. Rasa iri dan tamak yang dimiliki Abrahah menjadikannya berani untuk datang ke Mekkah untuk menghancurkan Ka'bah. Peristiwa tersebut terjadi tepat pada tahun kelahiran Nabi Muhammad SAW yaitu tahun gajah (571 Masehi). Kisah sejarah ini Allah SWT abadikan dalam surat Ai-Fil sebagai bentuk pembelajaran bagi seluruh hamba setelahnya.

وَأَرْسَلَ عَلَيْهِمْ طَيْرًا أَبَابِيلَ . تَرْمِيهِمْ بِحِجَارَةٍ
مِّنْ سِجِّيلٍ . فَجَعَلَهُمْ كَعَصْفٍ مَّأْكُولٍ

Artinya : “(3) Dan Dia mengirim kepada mereka (pasukan Abraham)burung yang berbondong-bondong, (4) yang melempari mereka dengan

batu (berasal) dari tanah yang terbakar, (5) lalu Dia menjadikan mereka seperti daun-daun yang dimakan (ulat).” (Q.S Al-Fil /105: 3-5)

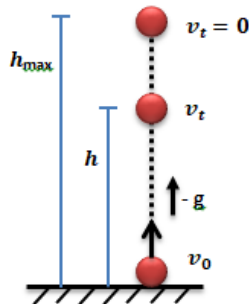
Menurut Al-Hasan Al-Basri dan Qatadah mengatakan bahwa nama burung ababil yang sering didengar adalah burung yang banyak jumlahnya. Telah menceritakan pula Ibnu Mahdi, dari Sufyan, dari Al A'masy, dari Abu Sufyan, dari Ubaid Ibnu Umair sehubungan dengan makna firman-Nya, bahwa burung yang berbondong-bondong yakni burung yang muncul dari laut yang paruh dan kedua cakarnya semua berwarna hitam (semua sanad berpredikat sahih). Setiap burung membawa tiga buah batu dari tanah yang terbakar, satu batu di paruh dan satu batu di masing - masing kedua kaki. Kemudian batu itu dilemparkan ke pasukan bergajah dan tidak sekali-kali batu itu mengenai bagian tubuh mereka melainkan tembus ke bagian yang lain, seperti halnya daun-daun yang dimakan ulat (Ad-Dimashqi, 2007).

Peristiwa batu yang dilemparkan burung ababil ke pasukan Abrahah ini merupakan contoh bentuk gerak vertikal ke bawah, dengan

batu yang dilemparkan burung dengan memiliki kecepatan awal yang dijatuhkan pada ketinggian tertentu hingga mendarat di tanah.

3) Gerak Vertikal ke Atas (GVA)

Gerak suatu benda dengan arah ke atas dengan kata lain berlawanan arah gravitasi bumi disebut dengan gerak vertikal ke atas. Pada gerak vertikal ke atas benda sudah memiliki kecepatan awal v_0 artinya $v_0 \neq 0$. Ilustrasi gerak vertikal ke atas ditunjukkan pada gambar 2.8 berikut.



Gambar 2.8 Ilustrasi Gerak Vertikal ke Atas

Gerak vertikal ke atas termasuk dalam *GLBB* diperlambat ditandai dengan arah percepatan benda yang berlawanan dengan gravitasi. Bentuk persamaan pada benda yang mengalami gerak vertikal meliputi :

$$v_t = v_0 - gt \quad (2.21)$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \quad (2.22)$$

$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh \quad (2.23)$$

v_0 = kecepatan awal (m/s)

v_t = kecepatan akhir (m/s)

h = ketinggian (m)

t = waktu (s)

Ketinggian maksimum (h_{max}) dapat diketahui pada saat bola mengalami kecepatan akhir (v_t) sama dengan nol ($v_t = 0$), sehingga dapat diperoleh bentuk persamaan :

$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh_{max}$$

$$0 = v_0^2 - 2gh_{max}$$

$$h_{max} = \frac{v_0^2}{2g} \quad (2.24)$$

Waktu yang dibutuhkan benda mencapai titik ketinggian maksimum dapat diperoleh berdasarkan persamaan (2.21) dengan nilai kecepatan akhir sama dengan nol ($v_t = 0$), maka diperoleh persamaan :

$$v_t = v_0 - gt$$

$$0 = v_0 - gt_{max}$$

$$t_{max} = \frac{v_0}{g} \quad (2.25)$$

Keterangan :

h_{max} = ketinggian maksimal (m)

t_{max} = waktu untuk mencapai h_{max} (s)

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan pengembangan media animasi yang dilakukan peneliti meliputi:

1. Penelitian Mila (2018), yang mengembangkan media multi representasi berbasis *instagram* pada materi suhu dan kalor. Media yang dikembangkan sangat layak digunakan menurut para ahli. Respons guru dan peserta didik terhadap kemenarikan media ialah sangat menarik dengan persentase hasil uji bernilai 89% dan hasil uji skala kecil sebesar 90%. Perbedaan penelitian pengembangan yang peneliti lakukan dengan penelitian Mila terletak pada jenis materi dan adanya muatan sains islam dalam produk akhir media animasi yang peneliti kembangkan.
2. Penelitian Musarofah (2019), yang mengembangkan media pembelajaran animasi bermuatan ayat Al-Qur'an dengan *output youtube*. Penelitian pengembangan ini memperoleh kesimpulan bahwa media video animasi baik dan layak untuk digunakan dengan persentase validasi oleh ahli materi 85,27%, ahli media 90,41% dan agama 83,75% dengan

kriteria keseluruhan media dalam kategori sangat baik. Perbedaan dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada penggunaan media sosial instagram dan berbasis multi representasi.

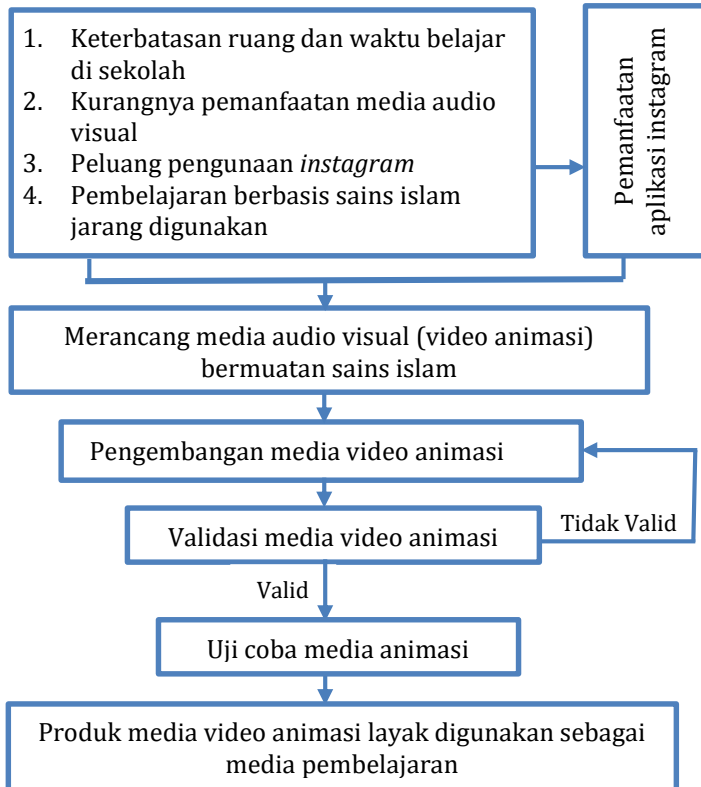
3. Hasil penelitian pengembangan yang dilakukan Irwandani & Juariyah (2016), terkait media pembelajaran berupa komik fisika dengan bantuan *instagram* dinyatakan layak untuk diteruskan. Dengan nilai persentase yang diberikan oleh ahli desain, ahli bahasa, ahli materi dan ahli media secara berturut - turut bernilai 83.00%, 84.00%, 87.00%, 87.00% serta penilaian dari penggunanya sebesar 91.00%. Jika produk akhir yang dihasilkan dari penelitian Irwandani dalam format komik maka produk akhir yang dihasilkan peneliti ialah format video animasi.
4. Penelitian Mushlihah et al. (2018), membahas terkait pengembangan media berbasis multi representasi dengan muatan sains keislaman materi hukum newton yang *outputnya* melalui *instagram*. Memperoleh kesimpulan berupa hasil validitas oleh ahli dengan persentase skor rata-rata keseluruhan dari 89%-97% dengan rekapitulasi angket pada tahap validasi produk masuk dalam kriteria sangat

layak. Perbedaan penelitian Kunni dengan peneliti terletak pada jenis materi yang di pilih.

5. Penelitian Nugroho & Ruwanto (2017), mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis *instagram* sebagai sumber belajar mandiri guna meningkatkan prestasi dan motivasi belajar fisika. Peningkatan prestasi dan motivasi belajar siswa setelah menggunakan media sebagai sumber belajar mandiri adalah sedang dengan standar gain 0,43 dan 0,61. Adapun perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Ichwan dengan peneliti terletak pada media yang tidak berbasis multi representasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus.

C. Kerangka Berpikir

Desain kerangka berfikir dalam penelitian pengembangan ini ditunjukkan pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Skema Kerangka Berpikir

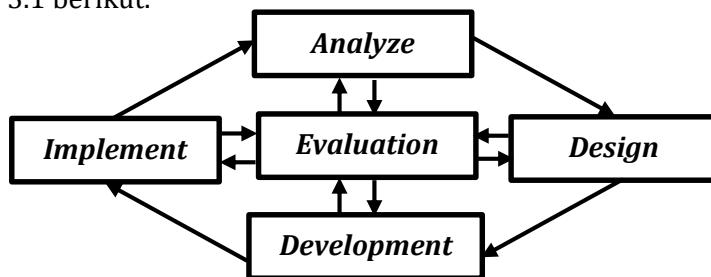
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2015), R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh suatu produk tertentu serta menguji efektivitas produk tersebut. Jenis penelitian ini mengikuti prosedur pengembangan model ADDIE. Model ADDIE menekankan pada analisis bagaimana setiap komponen saling berkaitan satu sama lain dengan koordinasi sesuai pada setiap fasenya (Sezer et al., 2013). Lima tahapan dalam model ADDIE meliputi, *analyze, design, development, implementation* dan *evaluation* (Branch, 2009).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan ADDIE ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE

1. Analyze (analisis)

Analisis menjadi tahap pertama dalam model pengembangan ADDIE. Fokus utama tahap analisis adalah mengetahui perlunya pengembangan media pembelajaran baru serta menganalisis syarat-syarat dari media yang dibutuhkan (Sugiyono, 2015). Analisis dilakukan dengan melaksanakan penelitian pendahuluan guna mengumpulkan informasi berdasarkan kondisi dilapangan.

2. Design (Perancangan)

Tahap kedua yang dilakukan ialah desain produk. Desain produk merupakan tahap perancangan produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Rancangan awal media pembelajaran animasi diawali dengan membuat *story board* atau desain awal yang berisikan alur cerita yang ingin disampaikan. Alur cerita yang disampaikan berisi materi gerak lurus yang dilengkapi dengan beberapa tampilan gambar, deskripsi, persamaan matematis dan grafik yang berkaitan. Tahap desain awal produk perlu dituliskan secara terperinci sebagaimana kriteria media yang diinginkan. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah tahap selanjutnya.

3. *Development* (pengembangan)

Tahap *development* merupakan tahap produksi dari produk yang dikembangkan. Produk akhir penelitian ini berupa media animasi diproduksi melalui *doratoon*. *Doratoon* merupakan laman edit video online yang dapat di akses melalui laman *doratoon.com*. *Doratoon* dapat mengolah beberapa data seperti gambar, tekstur, suara, teks, animasi dan lainnya. Media animasi yang telah diselesaikan melalui *doratoon*, selanjutnya dilakukan validasi media oleh beberapa ahli yang kompeten dalam bidangnya. Validasi media melibatkan dua ahli diantaranya ahli media dan ahli materi. Segala kritik dan saran yang diberikan oleh validator ahli menjadi bahan perbaikan animasi yang dikembangkan. Adapun media yang dinyatakan layak digunakan maka dilanjutkan ke tahap implementasi.

4. *Implementation* (implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap uji kelayakan produk terhadap sejumlah responden yang dipilih. Tahap ini menjadi langkah nyata dari penggunaan media animasi yang telah dikembangkan. Implementasi dilakukan dengan uji coba media animasi yang disertai dengan penyebaran angket respon. Hasil data uji coba yang diperoleh digunakan sebagai dasar perbaikan selanjutnya.

5. Evaluation (evaluasi)

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui hasil penilaian dari responden terhadap media animasi yang telah diujikan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Adanya kritik dan saran yang diberikan responden menjadi penting sebagai bahan evaluasi produk selanjutnya secara keseluruhan.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Produk media pembelajaran dalam format video animasi harus diuji cobakan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas kegunaannya. Produk media animasi yang telah dirancang, terlebih dahulu perlu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan selanjutnya dilakukan validasi kepada para validator ahli dan guru fisika. Setelah dilakukan validasi, media dapat diuji coba kepada responden yakni peserta didik. Adapun tahapan uji coba meliputi :

a. Konsultasi Pembimbing

Pembuatan media animasi tidak lepas dari arahan dari dosen pembimbing dalam setiap konsultasi. Tujuan konsultasi ini ialah memperoleh saran dan kritik agar media yang dihasilkan lebih baik dan memperoleh nilai validasi yang layak digunakan.

b. Uji Validator Ahli

Uji validator ahli bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran telah dibuat. Data hasil penilaian yang diberikan validator menjadi bahan evaluasi media yang akan diuji coba ke responden. Validator ahli melakukan penilaian media pembelajaran animasi sesuai dengan aspek-aspek yang telah ditentukan.

c. Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan media dilakukan dengan melibatkan peserta didik. Uji keterbacaan dilakukan untuk mengetahui tingkat keterbacaan dari media yang telah dikembangkan. Terdapat beberapa aspek penilaian yang terdapat dalam penilaiannya. Hasil uji keterbacaan media pembelajaran animasi kemudian dianalisis sehingga dapat diketahui tingkat keterbacaan media animasi yang dikembangkan.

d. Uji Respon

Uji respon juga dilakukan dengan melibatkan peserta didik. Uji respon dilakukan untuk mengetahui tingkat respon dari peserta didik yang telah menerima media pembelajaran animasi.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan media animasi melibatkan 24 peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan adanya pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). Pertimbangan yang digunakan adalah peserta didik yang menjadi subjek penelitian telah memperoleh materi gerak lurus.

3. Teknik Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara merupakan suatu kegiatan memperoleh informasi dengan berhadapan secara langsung dengan responden yang dituju (Subagyo, 2013). Wawancara dilakukan dengan menyampaikan secara lisan *list* pertanyaan yang telah disusun kepada responden. Teknik wawancara ini dilakukan saat studi pendahuluan untuk mengumpulkan informasi terkait adanya kebutuhan terhadap media pendukung pembelajaran. Pada teknik ini yang menjadi responden merupakan guru pendamping mata pelajaran fisika di SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu.

b. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data dalam bentuk pertanyaan tertulis guna memperoleh informasi dari sumber data (Syahrums & Salim, 2012). Angket digunakan untuk memperoleh data analisis kebutuhan, validasi media animasi yang ditujukan pada dua validator ahli, uji keterbacaan dan uji respon yang ditujukan pada peserta didik.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan cara pengumpulan informasi dengan merekam data sumber baik berupa gambar, dokumen tertulis, maupun elektronik dalam bentuk rekaman. Dokumentasi juga dapat dijadikan sebagai bukti bahwa penelitian pengembangan media animasi benar-benar dilaksanakan.

4. Teknik Analisis Data

a. Analisis Validasi Media

Angket validasi ini digunakan untuk mengetahui kelayakan media yang dihasilkan. Data berupa penilaian kelayakan yang diperoleh dari ahli media dan ahli materi. Penilaian kualitas produk media kemudian dianalisis persamaan 3.1 berikut (Purwanto, 2012):

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.1)$$

\bar{X} : Skor rata-rata penilaian

ΣX : Jumlah perolehan skor

n : Banyak data

Hasil yang diperoleh dihitung nilai rata-rata dari setiap aspek yang dinilai. Nilai rata-rata dalam bentuk kuantitatif diubah menjadi data kualitatif menggunakan persamaan 3.2 berikut (Akbar, 2013):

$$\begin{aligned} \text{Jarak interval } (i) &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} = 0,75 \end{aligned} \quad (3.2)$$

Kategori kelayakan dari pengembangan media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus dapat ditampilkan dalam Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Kategori Kelayakan Uji Validasi Media

Skor rata-rata	Kategori
$3.25 < \bar{X} \leq 4.00$	Sangat Layak (SL)
$2.50 < \bar{X} \leq 3.25$	Layak (L)
$1.75 < \bar{X} \leq 2.50$	Kurang Layak (KL)
$1.00 < \bar{X} \leq 1.75$	Tidak Layak (TL)

(Arikunto, 2012)

Analisis data selanjutnya adalah menghitung persentase kelayakan media dengan menggunakan persamaan 3.3 berikut (Arikunto, 2012):

$$\% \text{ Kelayakan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (3.3)$$

Kriteria validasi media pembelajaran animasi dapat ditampilkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Validasi Kelayakan Media

Kriteria validasi	Tingkat Validitas
$75\% < P \leq 100\%$	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
$50\% < P \leq 75\%$	Layak, dapat digunakan dengan revisi
$25\% < P \leq 50\%$	Kurang layak, disarankan tidak digunakan karena perlu direvisi
$0\% < P \leq 25\%$	Tidak layak dan tidak boleh digunakan

(Akbar, 2013)

b. Analisis Uji Keterbacaan Media

Data yang diperoleh melalui angket uji keterbacaan, dianalisis untuk mengetahui tingkat keterbacaan dari media yang dikembangkan menggunakan persamaan 3.4 berikut.

$$P = \frac{\Sigma \text{ skor (n)}}{\Sigma \text{ skor tertinggi(N)}} \times 100\% \quad (3.4)$$

Hasil persentase skor uji keterbacaan selanjutnya dikonversikan seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Konversi Persentase Angket Keterbacaan

Skor rata-rata	Kategori
$75\% < P \leq 100\%$	Sangat Layak (SL)
$50\% < P \leq 75\%$	Layak (L)
$25\% < P \leq 50\%$	Kurang Layak (KL)
$0\% < P \leq 25\%$	Tidak Layak (TL)

(Akbar, 2013)

c. Analisis Angket Respon Peserta Didik

Analisis angket responden ini digunakan untuk mengetahui respons peserta didik terhadap media film animasi yang dikembangkan. Angket respons peserta didik dianalisis guna menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan menggunakan persamaan 3.1. Nilai rata-rata dalam bentuk kuantitatif diubah menjadi data kualitatif menggunakan persamaan 3.5 (Akbar, 2013).

$$\begin{aligned} \text{Jarak interval } (i) &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} \\ &= \frac{2 - 1}{2} = 0,25 \end{aligned} \quad (3.5)$$

Kategori penilaian pengembangan media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui instagram pada materi gerak lurus yang ditampilkan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kategori Kelayakan Uji Respon

Skor rata-rata	Kategori
$1.75 < \bar{X} \leq 2.00$	Sangat Layak (SL)
$1.50 < \bar{X} \leq 1.75$	Layak (L)
$1.25 < \bar{X} \leq 1.50$	Kurang Layak (KL)
$1.00 < \bar{X} \leq 1.25$	Tidak Layak (TL)

(Arikunto, 2012)

Menghitung persentase kelayakan media dengan menggunakan persamaan 3.6 berikut (Arikunto, 2013):

$$\% \text{ Kelayakan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimum kelayakan}} \times 100\% \quad (3.6)$$

Kriteria kelayakan media video animasi ditampilkan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan Media

Kriteria	Interpretasi Skor
$75\% < P \leq 100\%$	Sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi
$50\% < P \leq 75\%$	Baik, dapat digunakan dengan revisi
$25\% < P \leq 50\%$	Kurang, disarankan tidak digunakan karena perlu direvisi
$0\% < P \leq 25\%$	Sangat kurang dan tidak boleh digunakan

(Akbar, 2013)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil pengembangan media dalam penelitian ini berupa video animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus. Video animasi pembelajaran dapat diakses melalui aplikasi instagram. Adapun model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE.

1. Analisis

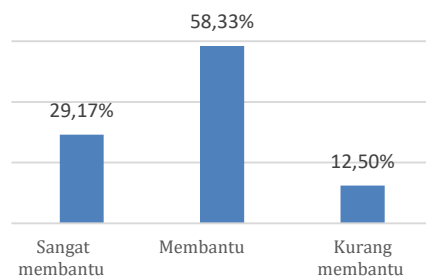
Pengembangan produk media diawali dengan melakukan analisis kebutuhan peserta didik serta wawancara kepada guru. Analisis kebutuhan dilakukan dengan membagikan angket terhadap peserta didik di SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu. Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui bentuk media seperti apa yang dibutuhkan oleh peserta didik. Adapun teknik wawancara yang dilakukan kepada guru bertujuan untuk mengetahui informasi terkait media pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil wawancara terhadap guru Fisika SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu diketahui bahwa

media yang sering digunakan adalah *PowerPoint*. Adapun pemanfaatan media sosial sebagai media pendukung pembelajaran berupa video pembelajaran di *Youtube* yang telah ada sebelumnya. Penggunaan media sosial sebagai sarana pendukung pembelajaran masih jarang digunakan oleh guru. Khususnya pada materi gerak lurus, guru belum pernah menggunakan media pembelajaran yang didalamnya berkaitan dengan sains islam.

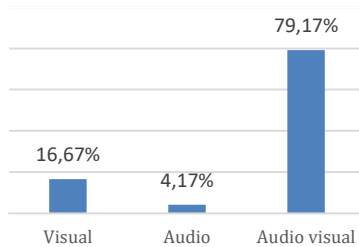
Tahapan selanjutnya adalah analisis kebutuhan pada 24 peserta didik kelas XI yang telah memperoleh materi gerak lurus sebelumnya. Analisis kebutuhan dari beberapa aspek memperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Kebergunaan media pembelajaran menurut peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.1.



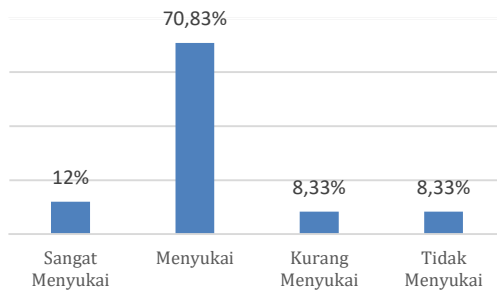
Gambar 4.1 Grafik Kebergunaan Media Bagi Peserta

- b. Pemilihan media yang paling dibutuhkan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.2



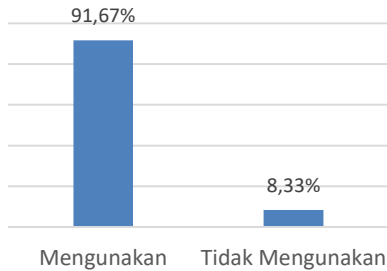
Gambar 4.2 Grafik Media yang Paling Dibutuhkan Peserta Didik

- c. Minat peserta didik terhadap penggunaan media animasi bermuatan sains islam dapat dilihat pada Gambar 4.3



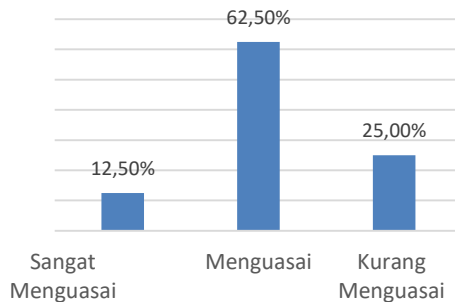
Gambar 4.3 Grafik Minat Peserta Didik Terhadap Media Bermuatan Sains Islam

- d. Penggunaan instagram dikalangan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Penggunaan Aplikasi Instagram Dikalangan Peserta Didik

- e. Penguasaan peserta didik terhadap aplikasi instagram dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Penguasaan Peserta Didik Terhadap Aplikasi Instagram

Munculnya potensi dan masalah yang diperoleh dari hasil wawancara dan analisis kebutuhan peserta didik menjadi alasan perlunya dilakukan penelitian pengembangan dari sebuah media pembelajaran, yaitu media animasi berbasis

multi representasi bermuatan sains islam melalui instagram pada materi gerak lurus.

2. Perencanaan

Langkah awal dalam merancang media animasi adalah mengumpulkan informasi yang bersumber dari buku, jurnal, artikel internet dan lainnya. Informasi yang dikumpulkan diantaranya berupa sumber materi yang berkaitan dengan gerak lurus serta aplikasi atau web yang digunakan untuk mengedit animasi.

Langkah kedua adalah menyusun *storyboard* sebagai panduan dalam menyusun media animasi secara runtut dan terstruktur. *Storyboard* merupakan bentuk sketsa narasi dan visualisasi pada lembar naskah agar lebih terkoordinasi. Terdapat tujuh bagian *storyboard* dalam penyusunan animasi, diantaranya meliputi *storyboard* gerak lurus, besaran-besaran dalam gerak, gerak lurus beraturan, gerak lurus berubah beraturan, gerak jatuh bebas, gerak vertikal ke atas dan gerak vertikal ke bawah.

3. Pengembangan

Pengembangan media animasi diawali dengan melakukan rekaman dan *editing* audio. Rekaman suara dilakukan dengan bantuan aplikasi EZ Voice seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.6.



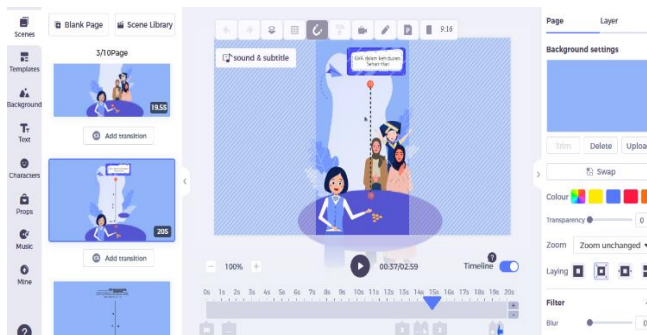
Gambar 4.6 Tampilan Rekaman Suara di EZ Voice

Rekaman suara yang kurang stabil dan munculnya *noise* selanjutnya diperbaiki dengan melakukan *editing* audio rekaman menggunakan *Lexis Audio Editor* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Editing Rekaman di *Lexis Audio Editor*

Tahap pengembangan selanjutnya adalah mendesain animasi melalui *doratoon*. *Doratoon* merupakan web *editing* animasi yang dapat diakses pada laman *doratoon.com*. Proses pembuatan media animasi dilakukan di *workbench* (meja kerja) *doratoon* yang dapat dilihat pada Gambar 4.8.

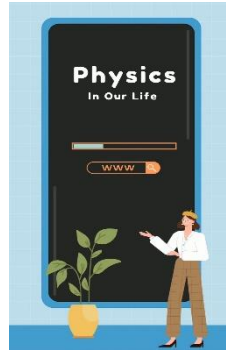


Gambar 4.8 *Workbench Doratoon*

Adapun alur dari tampilan video animasi pembelajaran berbasis multi representasi bermuatan sains islam secara runtut berisi :

a. Pembukaan

Media animasi diawali dengan pembukaan dalam bentuk perkenalan peneliti terhadap peserta didik. Terdapat kriteria kompetensi inti dan kompetensi dasar khusus untuk materi gerak lurus. Gambar 4.9 menunjukkan tampilan pembukaan media animasi.



Gambar 4.9 Pembukaan Media Animasi

b. Judul Materi Pembahasan

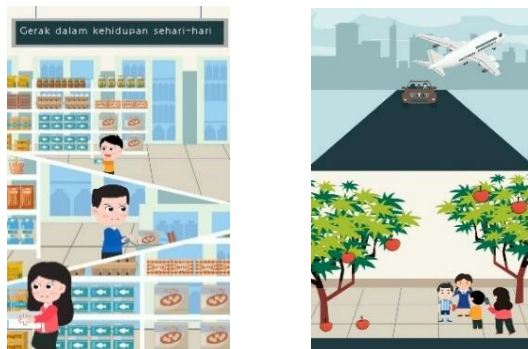
Judul materi dalam setiap pembahasan berbeda-beda. Setiap judul menyesuaikan dengan topik materi pembahasan yang ingin disampaikan. Terdapat tujuh judul materi bahasan yang ditampilkan dalam media animasi ini, dan salah satunya dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan Judul Materi

c. Fisika dalam Kontekstual Kehidupan

Video animasi diawali dengan menampilkan contoh peristiwa gerak yang lazim dan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Pengamatan terhadap contoh gerak dalam kehidupan sehari-hari bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi yang ingin disampaikan. Contoh peristiwa gerak yang ditampilkan dapat diamati pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Gerak dalam Kontekstual

d. Materi Pembahasan

Materi pembahasan ditampilkan setelah peserta didik mengamati contoh peristiwa gerak dalam kehidupan sehari-hari yang kemudian dikaitkan dengan materi fisika. Materi pembahasan berisikan definisi atau

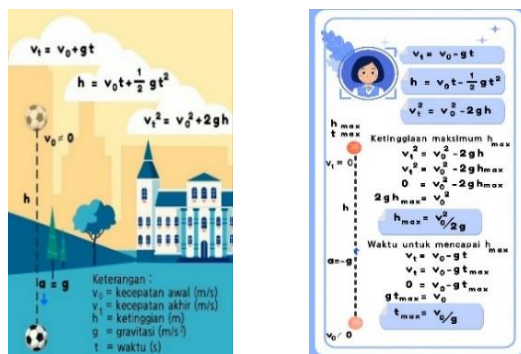
pengertian dari topik pembahasan yang dapat ditampilkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tampilan Materi Pembahasan

e. Bentuk Persamaan

Bentuk persamaan dalam tampilan video animasi ditampilkan secara berurutan dengan disertai keterangan dari variabel persamaan. Terdapat berapa bentuk persamaan dalam gerak. Salah satu tampilan persamaan dalam video animasi dapat diamati pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan Persamaan

f. Tampilan Grafik

Tampilan grafik juga disertai deskripsi penjelasan guna mempermudah pemahaman. Salah satu tampilan grafik yang terdapat dalam video animasi dapat diamati pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Tampilan Grafik

g. Sains Islam

Muatan sains islam berkaitan dengan ayat Al-Qur'an dan kisah sejarah islam. Contoh ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan materi bahasan dapat ditampilkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Ayat yang Berkaitan dengan Gerak

Kisah sejarah islam yang dikaitkan dengan materi dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Kisah Sejarah Islam yang Dikaitkan dengan Gerak

h. Contoh Soal

Contoh soal berisikan soal yang disertai dengan pembahasan untuk membentuk peserta didik dalam menyelesaikan latihan soal yang ada di video animasi. Tampilan contoh soal dapat ditunjukkan pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Tampilan Contoh Soal

i. Latihan Soal

Latihan soal yang ditampilkan disesuaikan dengan materi bahasan yang telah disampaikan sebelumnya. Latihan soal bertujuan untuk melatih kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang sebelumnya telah diterima. Latihan soal dapat ditunjukkan pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Tampilan Latihan Soal

j. Penutup

Penutup dalam video animasi pembelajaran ialah berupa ucapan terimakasih karena telah menonton dan mencoba memahami materi yang disampaikan.

B. Hasil Uji Coba Produk

Tahap uji coba produk dalam pengembangan media animasi meliputi dua tahapan, yaitu tahap *development* dan *implementation*. Tahapan *development* dilakukan guna mengetahui tingkat kevalidan dari segi materi dan media yang telah dikembangkan. Sedangkan tahap *implementation* dilakukan dengan tujuan mengetahui tingkat keterbacaan dan respons dari peserta didik setelah menerima media pembelajaran animasi sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

1. Validasi Media

Validasi media pembelajaran merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengetahui kualitas dari media animasi yang telah dikembangkan. Validasi media pembelajaran dinilai dari dua kategori penilaian yaitu validasi materi dan validasi media. Pelaksanaan validasi media pembelajaran animasi melibatkan dua orang validator ahli materi dan dua orang validator media.

a. Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil validasi media pembelajaran animasi yang melibatkan dua validator ahli materi dapat ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Validator	
		I	II
1.	Desain Media	11	9
2.	Isi Materi Fisika	23	21
3.	Efektifitas Media	8	7
4.	Muatan Sains Islam	12	11
Jumlah skor		102	
Jumlah skor maksimum		112	
Total butir poin penilaian		28	
Skor rata-rata		3,64	
Persentase		91,07%	
Kategori		Sangat Layak	

Penilaian media pembelajaran animasi oleh validator materi I memperoleh persentase sebesar 96,43% dan persentase penilaian dari validator materi II sebesar 85,71%. Sekor rata-rata dari kedua validator materi mencapai persentase 91,07% yang termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan.

b. Hasil Validasi Ahli Media

Hasil validasi media pembelajaran animasi melibatkan dua validator ahli media dapat ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Validator	
		I	II
1.	Perangkat Lunak	12	12
2.	Desain	4	4
3.	Efektifitas	27	28
Jumlah skor		95	
Jumlah skor maksimum		96	
Total butir poin penilaian		24	
Skor rata-rata		3,96	
Persentase		98,96%	
Kategori		Sangat Layak	

Keseluruhan penilaian media pembelajaran oleh validator media I dan validator media II memperoleh skor rata-rata keseluruhan aspek mencapai 98,86% yang termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan.

2. Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan dilakukan dengan tujuan memperoleh tanggapan dari peserta didik yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur kualitas keterbacaan media animasi yang telah dikembangkan. Uji keterbacaan media animasi meliputi empat aspek yaitu, aspek materi, kebahasaan, visual dan audio. Skala penilaian yang digunakan ialah 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup dan 1 = sangat kurang. Keterbacaan media diukur

dengan menggunakan angket keterbacaan yang disebarkan kepada 24 peserta didik SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu. Hasil uji keterbacaan media animasi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Keterbacaan Media

Aspek	No. Butir	Skor	(%)	Rata-rata (%)	Kriteria
Materi	1	81	84,38%	83,59%	Sangat Layak
	2	83	86,46%		
	3	74	77,08%		
	4	83	86,46%		
Kebahasaan	5	82	85,42%	83,68%	Sangat Layak
	6	81	84,38%		
	7	78	81,25%		
Visual	8	75	78,13%	80,56%	Sangat Layak
	9	81	84,38%		
	10	76	79,17%		
Audio	11	78	81,25%	81,25%	Sangat Layak
	12	78	81,25%		
Rata-rata skor		79			
Rata-rata skor (%)		82,27%			Sangat Layak

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa aspek materi memperoleh persentase sebesar 83,59%, aspek kebahasaan memperoleh persentase 83,68%, aspek visual sebesar 80,56% dan aspek audio sebesar 81,25%. Keterbacaan media animasi secara

keseluruhan memperoleh skor rata-rata persentase sebesar 82,27% dengan kategori sangat layak.

3. Hasil Respon Peserta Didik

Kualitas media animasi selanjutnya dinilai dari tingkat respons peserta didik yang telah mengamati dan menggunakannya. Uji respons peserta didik dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 24 peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu. Angket uji respons peserta didik meliputi lima kategori penilaian diantaranya kategori penggunaan, kebermanfaatan, minat belajar, kualitas isi dan tampilan. Skala penilaian yang dipakai adalah skala 2, dengan nilai 2 = Ya dan 1 = Tidak. Data hasil uji respons peserta didik terhadap media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui instagram kemudian dianalisis terlebih dahulu. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Respons Peserta Didik

Aspek	No. Butir	Skor	(%)	Rata-rata (%)	Kriteria
Penggunaan	1	47	98%	95,83%	Sangat
	2	45	93,75%		Baik
Kebermanfa- atan	3	47	98%	94,44%	Sangat
	5	43	89,58%		Baik
	14	4	95,83%		
Minat Belajar	4	42	87,50%	93,06%	Sangat
	6	46	95,83%		Baik
	15	46	95,83%		
Kualitas Isi	7	46	95,83%	95,31%	Sangat
	8	47	98%		Baik
	12	46	95,83%		
	13	44	91,67%		
Tampilan	9	47	98%	96,53%	Sangat
	10	47	98%		Baik
	11	45	93,75%		
Jumlah skor					684
Jumlah skor maksimum					720
Total butir poin penilaian					360
Nilai rata-rata					1,90
Persentase kelayakan					95%
Kategori kelayakan					Sangat Baik

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil uji respon peserta didik terhadap media animasi secara keseluruhan memperoleh skor rata-rata 1,90 yang termasuk kategori sangat layak dengan persentase sebesar 96% dengan kategori sangat baik

C. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah media animasi selesai divalidasi oleh dosen ahli. Adapun kritik dan saran yang diberikan validator ahli diantaranya :

1. Beberapa bagian video terpotong

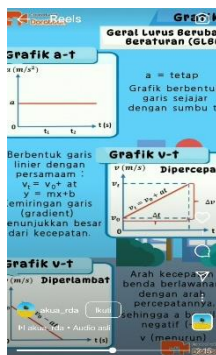
Sebelum Revisi



Setelah Revisi



Sebelum Revisi

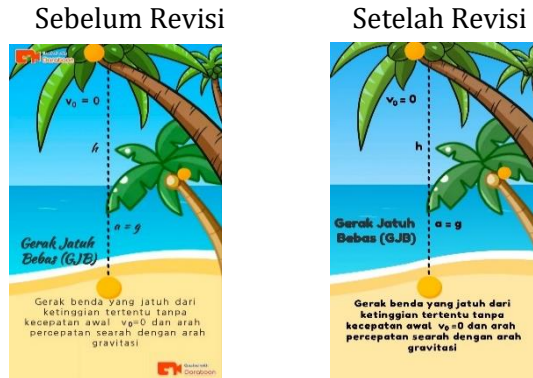


Setelah Revisi



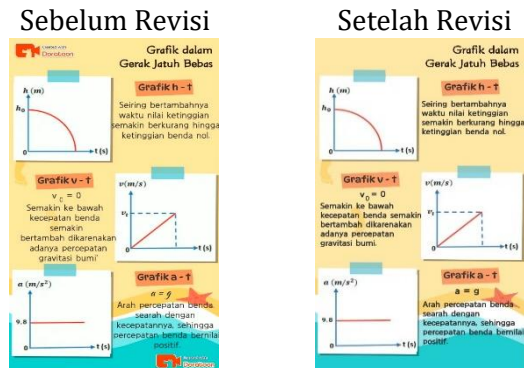
Gambar 4.19 Tampilan Video Animasi

2. Konsistensi penggunaan *font* tulisan



Gambar 4.20 Revisi *font* tulisan

3. Konsistensi penggunaan *size* tulisan



Gambar 4.21 Revisi *size* penulisan

Revisi size dilakukan agar kepenulisan tampak lebih rapi dan memudahkan pengguna media dalam memahami dan membaca materi penjelasan yang disampaikan.

4. Penjelasan sumber dari kisah yang dicantumkan.

Sebelum Revisi



Setelah Revisi



Gambar 4.22 Penulisan Sumber

Sumber kisah sejarah yang dikaitkan dengan materi perlu dicantumkan agar mempermudah akses penggunaannya apabila tertarik untuk mempelajari lebih lanjut terkait kisah sejarah yang dijelaskan.

5. Penulisan sumber dari penjelasan ayat Al-Qur'an yang dicantumkan.

Sebelum Revisi



Setelah Revisi

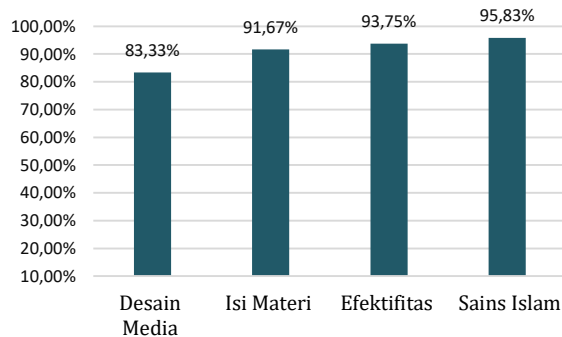


Gambar 4.23 Penulisan Sumber Penjelasan Ayat

D. Kajian Produk Akhir

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus yang dapat diakses melalui media sosial instagram. Penelitian pengembangan ini diawali dengan menentukan potensi masalah dan juga pengumpulan data informasi. Tahap selanjutnya adalah melakukan perencanaan awal dari media animasi yang dibuat. Tahapan perencanaan awal media animasi menjadi patokan alur pengembangan media animasi hingga terciptanya produk akhir berupa video animasi pembelajaran.

Animasi yang telah dirancang selanjutnya divalidasi validator ahli dibidangnya. Validasi media melibatkan dua ahli materi dan dua ahli media. Validator ahli materi melakukan penilaian yang meliputi 4 aspek penilaian. Keempat aspek penilaian terdiri dari aspek perangkat lunak dengan tiga poin penilaian, aspek desain pembelajaran dengan dua poin penilaian dan aspek efektivitas media dengan tujuh poin penilaian. Rincian penilaian validator ahli materi tertera pada Gambar 4.24.

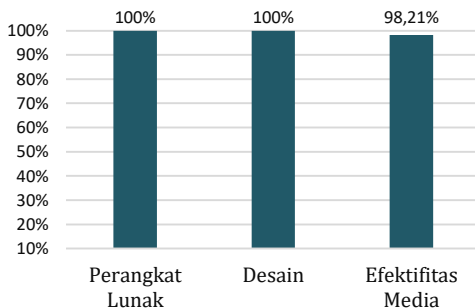


Gambar 4.24 Persentase Penilaian Ahli Materi

Persentase keseluruhan aspek penilaian pada Gambar 4.24 berada pada rentang 83,33% - 95,83%. Aspek muatan sains islam memperoleh nilai tertinggi dengan persentase 95,83%, sedangkan nilai terendah adalah aspek desain dengan perolehan persentase sebesar 83,33%. Aspek isi materi memperoleh persentase penilaian sebesar 91,67% dan aspek efektifitas memperoleh persentase penilaian sebesar 93,75%. Rata-rata keseluruhan aspek yang dinilai mencapai persentase 91,07%. Persentase ini tergolong dalam kategori sangat valid.

Validasi yang kedua melibatkan validator ahli media yang terdiri dari dua dosen ahli dibidangnya. Terdapat tiga aspek penilaian yang meliputi, aspek perangkat lunak dengan tiga poin penilaian, aspek

desain dengan dua poin penilaian dan aspek efektifitas dengan tujuh poin penilaian. Rincian penilaian validator ahli media tertera pada Gambar 4.25.

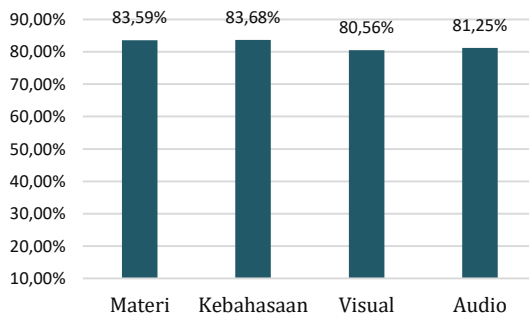


Gambar 4.25 Persentase Aspek Penilaian Ahli Media

Persentase keseluruhan aspek penilaian pada Gambar 4.25 berada pada rentang 98,21% sampai 100%. Aspek perangkat lunak dan desain pembelajaran memperoleh nilai tertinggi dengan persentase 100%. Sedangkan aspek efektivitas dengan perolehan persentase sebesar 98,21%. Rata-rata keseluruhan aspek yang dinilai mencapai persentase 98,86%. Persentase ini tergolong dalam kategori sangat valid.

Tahap selanjutnya adalah implementasi dengan melakukan uji keterbacaan media dan uji respon. Kedua uji tersebut melibatkan 24 responden di SMA

Muhammadiyah 3 Kaliwungu. Uji keterbacaan media meliputi empat aspek penilaian diantaranya, aspek materi dengan empat poin penilaian, aspek kebahasaan dengan tiga poin penilaian, aspek visual dengan tiga poin penilaian dan aspek audio dengan dua poin penilaian. Rincian uji keterbacaan media tertera pada Gambar 4.26.

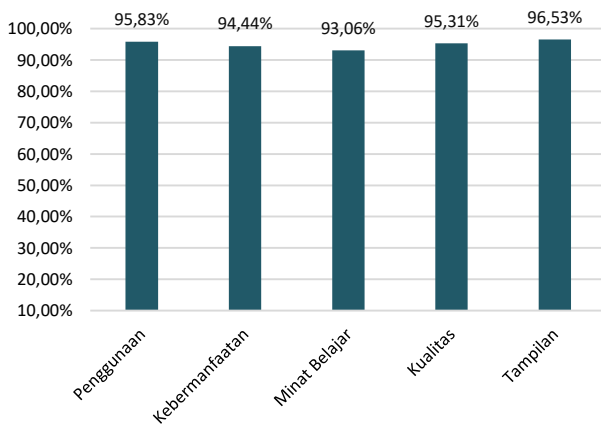


Gambar 4.26 Persentase Uji Keterbacaan Media

Gambar 4.26 aspek penilaian tertinggi adalah aspek kebahasaan dengan persentase mencapai 83,68% sedangkan aspek terendah menunjukkan aspek visual dengan persentase 80,56%. Keseluruhan hasil uji keterbacaan media animasi menunjukkan bahwa media terbaca dengan baik dengan rata-rata penilaian sebesar 82,27%. Nilai persentase ini termasuk dalam kategori media sangat layak.

Uji selanjutnya adalah uji respons peserta didik. Aspek penilaian dari respons peserta didik

diantaranya, aspek penggunaan, aspek kebermanfaatan, aspek minat belajar, aspek kualitas isi dan aspek tampilan. Hasil uji respon peserta didik dapat ditunjukkan pada Gambar 4.22



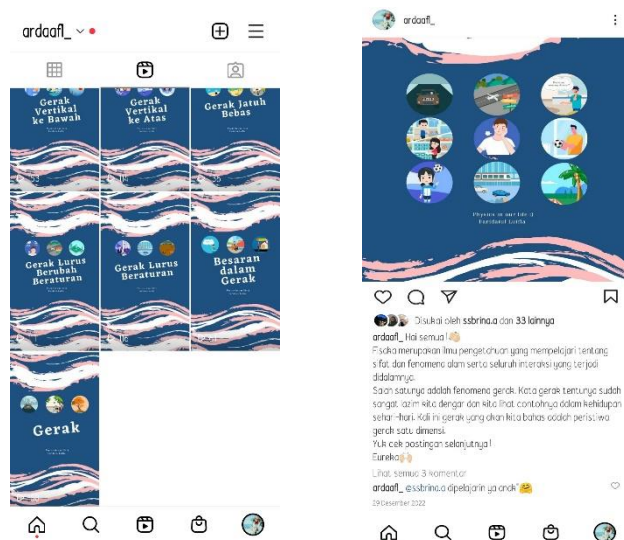
Gambar 4.27 Grafik Uji Respon Peserta Didik

Hasil uji respon peserta didik menunjukkan bahwa seluruh aspek berada dalam rentang nilai 93,06% sampai 96,53% dengan skor penilaian tertinggi ialah aspek tampilan dan aspek dengan penilaian terendah ialah aspek minat belajar. Skor rata-rata keseluruhan aspek penilaian adalah 95% dengan kategori media adalah sangat menarik untuk digunakan.

Pemaparan terkait uji validitas media, uji keterbacaan dan uji respons peserta didik

menunjukkan bahwa, secara utuh media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui instagram pada materi gerak lurus dapat dinyatakan layak digunakan guna mendukung proses pembelajaran.

Tampilan produk akhir media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam dapat diakses melalui akun instagram *ardaafL_* dengan tampilan seperti pada Gambar 2.28.



Gambar 4.28 Tampilan Animasi yang Dipublikasikan

E. Keunggulan Produk

Keunggulan dari penggunaan media pembelajaran animasi, diantaranya:

1. Media pembelajaran animasi dapat diakses diluar jam pembelajaran di kelas sehingga mendukung proses belajar mandiri.
2. Media pembelajaran animasi dapat diputar dan di *review* ulang.
3. Terdapat muatan sains islam yang dicantumkan dalam pokok pembahasan yang dapat menambah wawasan dan kekayaan ilmu pengetahuan.
4. Materi yang disampaikan disampaikan dengan tampilan verbal, gambar, grafik dan matematis.
5. Mengajak peserta didik untuk mengamati bersama terkait contoh peristiwa gerak dalam fisika yang sering muncul di kehidupan sehari-hari.

F. Keterbatasan Penelitian

Pengembangan media pembelajaran animasi berbasis multi representasi bermuatan sains islam melalui instagram pada materi gerak lurus masih memiliki kekurangan dan keterbatasan, diantaranya meliputi :

1. Materi yang dikembangkan hanya meliputi materi gerak lurus saja, tidak meliputi keseluruhan materi fisika.
2. Media pembelajaran animasi hanya dapat diakses secara *online*.
3. Untuk tampilan video animasi yang diunggah melalui instagram terkadang terpotong mengikuti jenis dan tipe *smartphone* yang digunakan.
4. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan salah satu tahapnya adalah evaluasi yang dapat dilaksanakan pada setiap tahapan. Namun, pada pelaksanaannya peneliti tidak dapat melakukan evaluasi secara menyeluruh pada tiap tahapan dan salah satu penyebabnya adalah adanya keterbatasan waktu dan tenaga yang peneliti alami.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pemaparan penelitian yang telah peneliti lakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan :

1. Kualitas kelayakan media berdasarkan ahli materi menunjukkan skor rata-rata yang diperoleh mencapai 3,64 yang tergolong dalam kategori sangat layak dengan persentase 91,07% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Penilaian oleh ahli media menunjukkan skor rata-rata yang diperoleh mencapai 3,96 yang termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase 98,96% yang masuk dalam kategori sangat valid. Perolehan penilaian dari validator menjadikan media pembelajaran animasi dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran.
2. Respons peserta didik terhadap media pembelajaran memperoleh persentase 96 % yang termasuk dalam kriteria sangat baik dengan nilai rata-rata mencapai 1,90 yang termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

3. Tingkat keterbacaan media meliputi empat aspek penilaian dengan perolehan persentase keterbacaan pada aspek materi sebesar 83,59%, aspek kebahasaan sebesar 83,68%, aspek visual sebesar 80,56% dan aspek audio sebesar 81,25%. Keterbacaan media animasi secara keseluruhan memperoleh skor rata-rata persentase sebesar 82,27% dengan kategori sangat baik.

B. Saran Pemanfaatan Produk

1. Media pembelajaran animasi ini dapat dikembangkan kembali pada materi fisika yang lainnya.
2. Penelitian terhadap hasil pengembangan media pembelajaran animasi dapat dilanjutkan dengan menguji pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ad-Dimashqi, A. I. A. F. I. I. K. (2007). *Tafsir Ibnu Katsir Juz 30*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Afridiani, W. (2021). Efektivitas Pengembangan E-Modul Berbasis Android pada Mata Kuliah Food Control. *Mimbar Ilmu*, 26(3), 2450–2458.
- Agustien, R., Umamah, N., & Sumarno, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Dua Dimensi Situs Pekauman di Bondowoso Dengan Model Addie Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 19–23.
- Ainsworth, S. (1999). The functions of multiple representations. *Computers and Education*, 33(2–3), 131–152.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : Rosdakarya.
- Aprillinda, M. (2019). Perkembangan Guru Profesional Di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 600–608.
- Aqib, Z. (2010). *Profesionalisme Guru dalam Pembelajaran*. Surabaya : Insan Cendekia.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Arsyad, A. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Bexheti, L., Ismaili, B., & Cico, B. (2014). An Analysis of Social Media Usage in Teaching and Learning: The Case of SEEU. *Recent Advances in Electrical and Computer Engineering*, 3, 90–94.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York : Springer.
- Chanifudin, C., & Nuriyati, T. (2020). Integrasi Sains dan Islam dalam Pembelajaran. *ASATIZA: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 212–229.
- Fatmaryanti, S. D. (2015). Profil Kemampuan Representasi Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 1(1), 20–22.
- Giancoli, D. C. (2014). *Fisika Edisi Ketuhuh Jilid Satu*. Jakarta: Erlangga.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2010). *Fisika Dasar, Edisi 7 Jilid 1*. Erlangga.
- Harrison, H. L., & Hummel, L. J. (2010). Incorporating Animation Concepts and Principles in STEM Education. *Technology Teacher*, 69(8), 20–25.
- Hasanah, U., & Nulhakim, L. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Film Animasi Sebagai Media Pembelajaran Konsep Fotosintesis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran*

IPA, 1(1), 91.

Hootsuite. (2020). Digital 2020 Indonesia. *We Are Social*.

Hutagaol, K. (2013). Multi representasi dalam pembelajaran matematika. *KNPM V Himpunan Matematika Indonesia.*, 132–138.

Irwandani. (2014). Multi Representasi Sebagai Alternatif Pembelajaran Dalam Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 3(1), 1–10.

Irwandani, & Juariyah, S. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram sebagai Alternatif Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 33–42.

Jampel, I. N., & Puspita, K. R. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Melalui Aktivitas Pembelajaran Mengamati Berbantuan Audiovisual. *International Journal of Elementary Education*, 1(3), 199.

Jeong, H. C. (2012). The Effect of Using Three Types of Instructional Media on Comprehension and Motivation of Korean College Students in an Online Course. In *Dissertation University of Nevada*.

Kim, S., Yoon, M., Whang, S., Tversky, B., & Morrison, J. B. (2007). The Effect of Animation on Comprehension and Interest. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 260–270.

Mahendra, Y. M., Laila, A., & Santi, N. N. (2020). Pengembangan

- Media Audio untuk Meningkatkan Kemampuan Menghubungkan Siklus Hidup dan Pelestariannya. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 5(1), 120–132.
- Mila. (2018). Pengembangan Media Multi Representatif Berbasis Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran Daring. *Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Lampung*.
- Milawati, Hasan, M., & Darajat. (2021). Media Pembelajaran. In F. Sukmawati (Ed.), *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*. Tahta Media Group.
- Monteiro, A., & Leite, C. (2016). Inclusive Digital Online Environments As A Device For Pedagogic Differentiation: A Taxonomy Proposal. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 12(4), 25–37.
- Muktapa, M. I. (2021). Integritas Ilmu Pengetahuan dan Penerapannya dalam Aspek Kehidupan. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 3(1), 21–28.
- Munigar, M. (2013). Puasa ramadhan dan obesitas. *Jurnal Health Quality*, 4(1), 47–53.
- Musarofah, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Animasi Bermuatan Ayat Al-Qur'an dengan Output Youtube. In *repository.radenintan.ac.id*. UIN Raden Intan Lampung.
- Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media Belajar dan Sumber Belajar*. Jakarta : Prestasi Prestasi Pustaka Karya.

- Mushlihah, K., Yetri, Y., & Yuberti, Y. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Keislaman dengan Output Instagram pada Materi Hukum Newton. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(3), 207–215.
- Muzdalifah, W., Fakhruddin, & M.Rahmad. (2015). The Effectiveness of Implementation of Physics Learning By Multiple Representation Through Practicing Students'S Science Physics Process Skill At Man 1 Pekanbaru. *Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau*, 1–15.
- Nengsi, S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Pada Materi Fotosintesis untuk Siswa Kelas VIII MTsN Koto Nan Gadang. *Jurnal Bio Concetta*, 1(2), 39–48.
- Nugroho, I. R., & Ruwanto, B. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Media Sosial Instagram Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(6), 460–470.
- Partini, A. W., & Fahrudin, A. (2021). Al-Hikmah : Jurnal Studi Agama-Agama. *Al-Hikmah: Jurnal Studi Agama-Agama*, 7(1), 108–120.
- Pratiwi, D. A., & Agusta, A. R. (2016). Instagram Sebagai Media Pembelajaran Microlearning di Era Masyarakat 5.0. *Seminar Nasional Kolaborasi PGSD, Magister Manajemen Pendidikan, PG PAUD, Dan Magister PG PAUD Universitas*

- Lambung Makurat*, 269–277.
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Rahmayanti, L., & Istianah, F. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN Se-Gugus Sukodono Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(4), 429–439.
- Ramli, M. (2012). *Media dan Teknologi Pembelajaran* (1st ed.). IAIN Antasari Press.
- Sari, M. P. (2017). Fenomena Penggunaan Media Sosial Instagram Sebagai Komunikasi Pembelajaran Agama Islam Oleh Mahasiswa Fisip Universitas Riau. *JOP FISIP*, 4(2), 1–13.
- Sariono. (2013). Kurikulum 2013: Kurikulum Generasi Emas. *E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya*, 3(1), 1–9.
- Sezer, B., Yilmaz, Gizem, F. K., & Yilmaz, R. (2013). Integrating Technology into Classroom: The Learner-Centered Instructional Design. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4(4), 134–144.
- Subagyo, P. J. (2013). *Metode Penelitian dalam Teori dan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Suryani, F. L. (2014). Instagram dan Fashion Remaja. *Ikom Fakultas Sosial Dan Ilmu Politik*, 1–20.

- Sutarno. (2013). *Fisika Untuk Universitas*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Syahrum, & Salim. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (p. 135). Citapustaka Media.
- Tsui, C.-Y., & Treagust, D. F. (2013). Introduction to Multiple Representations: Their Importance in Biology and Biological Education. *Models and Modeling in Science Education*, 7, 19–38.
- Tytler, R., Prain, V., Hubber, P., & Waldrup, B. (2013). *Constructing Representation to Learn in Science*. Sense Publisher.
- Yahya, H. (2011). Keajaiban Hujan. *Kumpulan Artikel Info @harunyahya.Com*.
- Yudianto, A. (2017). Penerapan Video Sebagai Media Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan 2017*, 234–237.
- Yusuf, M. Y., Sutrisno, & Karyadi. (2017). Epistemologi Sains Islam Perspektif Agus Purwanto. *Analisis*, 3(1), 65–90.
- Yusup, M. (2009). Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Pendidikan FKIP Unsri*, 1–7.
- Zain, Z., & Vebrianto, R. (2017). Integrasi Keilmuan Sains Dan Islam Dalam Proses Pembelajaran Rumpun IPA. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI)*, 18–19.
- Zhang, J., Cai, Z., Zhao, Z., & Ji, K. (2017). Cell Phone-Based

Online Biochemistry and Molecular Biology Medical Education Curriculum. *Medical Education Online*, 22(1), 1-2.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penunjukan Pembimbing



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

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 25 Maret 2021

Nomor : B.1085/Un.10.8/J6/PP.00.9/3/2021

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth.:

1. Edi Daenuri Anwar, M.Si
 2. Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd
- di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Fisika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Faridatul Lutfia

NIM : 1708066013

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui *Instagram* pada Materi Gerak Lurus

Dan menunjuk Saudara :

1. Edi Daenuri Anwar, M.Si sebagai pembimbing I
2. Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd sebagai pembimbing II

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika



Okoko Budi Poernomo, M.Pd.

NIP. 19760214 200801 1 011

Lampiran 2 Permohonan Validator Ahli



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.8221/Un.10.8/D/SP.01.06/12/2022 02 Desember 2022
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd, Validator Ahli Materi dan Ahli Media
(Dosen Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo)
 2. Affa Ardhi Saputri, M.Pd, Validator Ahli Materi
(Dosen Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo)
 3. Rida Herseptianingrum, M.Pd, Ahli Validator Media
(Dosen Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo)
- di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrument untuk penelitian skripsi:

Nama : Faridatul Lutfia
NIM : 1908066013
Program Studi : Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui Instagram Pada Materi Gerak Lurus Kelas X

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



R. Dekan
Kabag. TU

Sh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.

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

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian



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.8369/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2022 07 Desember 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Faridatul Lutfia
NIM : 1708066013
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui Instagram Pada Materi Gerak Lurus Kelas X

Dosen Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar , M.Si
2. Muhammad Izzatul Faqih , M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 10 Desember 2022

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Kabag. TU

Dr. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.

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

Lampiran 4 Surat Telah Melaksanakan Penelitian



MUHAMMADIYAH MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH KAB. KENDAL

SMA MUHAMMADIYAH 3 KALIWUNGU

TERAKREDITASI "B"

Alamat : Jl. Sekopek 130 Kaliwungu Kendal 51372 Telp. (0294) 382141

E-mail : smamuh3kdw@gmail.com

NSS : 304032408023

NPSN : 20331093

NDS : C.02074003

SURAT KETERANGAN

Nomor : 155/SK/IV.4/F/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Ashar Cahyono, S.Pd.**
 Jabatan : **Kepala Sekolah**
 Nama Instansi : **SMA Muh 3 Kaliwungu**
 Alamat Instansi : **Jl. Sekopek 130 Kaliwungu Kendal**

Menerangkan bahwa :

Nama : **FARIDATUL LUTFIA**
 NIM : **1708066013**
 Fakultas/Jurusan : **Sains dan Teknologi/Pendidikan Fisika**

Telah melakukan penelitian di SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu untuk bahan penulisan skripsi dengan judul : **"Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui Instagram Pada Materi Gerak Lurus"**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan bagi yang berkepentingan.

Kaliwungu, 13 Desember 2022

Kepala Sekolah,



ASHAR CAHYONO, S.Pd.

Lampiran 5 Lembar Wawancara Guru

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 3 Kaliwungu

Alamat : Jl. Sekopek no 130 Kaliwungu Kendal

Nama Guru : Nur Aeni, S.Pd.

Hari/tanggal : Sabtu, 17 September 2022

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimanakah proses pembelajaran fisika yang dilakukan di sekolah ?	Proses pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah telah kembali normal dengan melakukan pembelajaran tatap muka secara keseluruhan.
2.	Metode pembelajaran seperti apa yang sering bapak gunakan dalam proses pembelajaran fisika?	Metode yang saya gunakan adalah metode demonstrasi, ceramah, tanya jawab dan diskusi.
3.	Sumber belajar apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika?	Sumber belajar yang saya gunakan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) dan beberapa Modul Fisika.
4.	Bagaimana cara ibu menyampaikan materi kepada peserta didik ? Apakah ibu menggunakan bantuan media pembelajaran? Jika iya, media pembelajaran seperti apa yang ibu gunakan ?	Materi pembelajaran disampaikan secara lisan dan dituliskan di papan tulis, terkadang menggunakan bantuan media pembelajaran yang ditampilkan dengan bantuan LCD proyektor. Media yang digunakan: PPT.
5.	Bagaimana pendapat ibu terkait pembelajaran yang bermuatan sains islam ?	Sangatlah baik, karena dapat menambah khazanah keilmuan peserta didik. Secara bersamaan, selain memperoleh pelajaran terkait ilmu sains, peserta didik juga mendapatkan ilmu pendidikan agama islam.

6.	Adakah materi fisika yang ibu ajarkan bermuatan sains islam?	Muatan sains islam masih jarang digunakan saat pembelajaran dan pada materi seperti gerak lurus juga belum pernah disertai dengan muatan sains islam.
7.	Pernahkah ibu menggunakan media animasi dalam pembelajaran? Menurut ibu, apakah materi gerak lurus cocok dipresentasikan dalam media animasi?	Iya pernah. Biasanya saya menggunakan video pembelajaran yang telah tersedia di <i>youtube</i> . Saya rasa, materi gerak lurus sangatlah cocok apabila dipresentasikan dalam media animasi.
8.	Apakah materi gerak lurus termasuk materi yang cukup sulit dipahami oleh peserta didik ? Kesulitan apa yang sering muncul dan dialami oleh peserta didik ?	Relatif. Tergantung kemampuan masing-masing peserta didik. Kesulitan yang sering muncul, biasanya seperti lupa dan kesalahan penggunaan persamaan dan pemahaman konsep materi.
9.	Apakah ibu pernah memanfaatkan media sosial dalam penerapan pembelajaran ? Jika ada, media apa saja yang ibu gunakan untuk mendukung proses pembelajaran ?	Iya pernah. Media sosial yang pernah saya gunakan adalah <i>whatsapp</i> dan <i>youtube</i> .
10.	Bagaimanakah pendapat ibu terhadap media pembelajaran yang dapat diakses di luar jam pelajaran ? Apakah media tersebut diperlukan atau tidak ?	Baik. Dapat membantu peserta didik belajar di luar jam pelajaran di sekolah dan mengisi waktu luang untuk belajar. Ya, media sangat diperlukan.

Lampiran 6 Analisis Kebutuhan Peserta Didik
Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Pembelajaran	Proses pembelajaran Fisika	1
2.	Sumber Belajar	Sumber belajar yang digunakan	2
3.	Media Pembelajaran	Media yang digunakan guru	9
		Media meningkatkan pemahaman	10
		Media yang dibutuhkan peserta didik	11
4.	Media Animasi	Minat peserta didik terhadap animasi	12
		Pandangan terhadap media animasi	15
		Kebutuhan terhadap media animasi	16
5.	Sains Islam	Muatan sains islam dalam pembelajaran	3
		Minat belajar bermuatan sains islam	4
6.	Penggunaan Teknologi	Menguasai aplikasi <i>instagram</i>	5
		Menggunakan aplikasi <i>instagram</i>	6
		Minat belajar peserta didik dengan bantuan teknologi	7
		Penggunaan teknologi oleh guru dalam pembelajaran	8
7.	Materi Gerak Lurus	Tingkat kesulitan materi gerak lurus	13
		Kesulitan yang ditemui dalam mempelajari gerak lurus	14

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Nama / Kelas : Alifia XI IPA

Petunjuk pengisian :

- ✓ Isilah data diri secara lengkap
 - ✓ Pilihlah jawaban yang disediakan sesuai pendapat saudara/i dengan tanda silang (x)
 - ✓ Berilah penjelasan pada butir angket yang memerlukan penjelasan lebih.
1. Apakah pembelajaran fisika di sekolah menyenangkan ?
 - a. Sangat menyenangkan
 - Menyenangkan
 - c. Kurang menyenangkan
 - d. Tidak menyenangkan
 2. Bagaimana kelengkapan sumber belajar yang anda gunakan ?
 - a. Sangat lengkap (ada buku paket,LKS,buku perpustakaan)
 - Lengkap (ada buku paket dan LKS)
 - c. Kurang lengkap (ada buku paket saja)
 - d. Tidak lengkap (tidak ada buku)
 3. Apakah guru sering mengaitkan pembelajaran fisika dengan nilai-nilai sains islam ?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - Tidak pernah
 4. Apakah anda menyukai pembelajaran yang berkaitan dengan sains islam ?
 - Sangat menyukai
 - b. Menyukai
 - c. Kurang menyukai
 - d. Tidak menyukai
 5. Apakah anda menguasai penguasaan teknologi seperti media sosial *instagram* ?
 - a. Sangat Menguasai
 - Menguasai
 - c. Kurang Menguasai
 - d. Tidak Menguasai
 6. Apakah anda menggunakan aplikasi *instagram*?
 - Ya
 - b. Tidak
 7. Apakah anda senang belajar fisika dengan bantuan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi ?
 - Sangat senang
 - b. Senang
 - c. Kurang senang
 - d. Tidak senang
 8. Apakah guru fisika sering menggunakan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi ?
 - a. Sangat sering
 - Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
 9. Media apa saja yang digunakan guru fisika untuk mengajar ?
 - a. *Powerpoint*
 - b. Animasi
 - c. *Website*
 - Lainnya.....
 10. Apakah penggunaan media pembelajaran membantu meningkatkan pemahaman anda ?
 - a. Sangat membantu
 - Cukup membantu
 - c. Kurang membantu
 - d. Tidak membantu
 11. Media pembelajaran fisika dalam bentuk apa yang paling kamu butuhkan ?
 - a. Visual, karena
 - b. Audio,karena
 - Audio visual, karena mudah dimengerti
 - d. Lainnya,
 12. Apakah anda menyukai tampilan media pembelajaran video animasi?
 - a. Sangat menyukai
 - Menyukai
 - c. Kurang menyukai
 - d. Tidak menyukai

13. Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi kinematika gerak lurus?
 Ya b. Tidak
14. Kesulitan apa yang anda temui dalam memahami materi kinematika gerak lurus ?
- Kesulitan membedakan variabel persamaan
 - Kesulitan memahami konsep
 - Kesulitan membaca grafik
 - Kesulitan menggunakan persamaan dalam menyelesaikan persoalan
 - Lainnya
15. Apakah akan menyenangkan jika materi gerak lurus ditampilkan dalam format video animasi ?
- Sangat menyenangkan
 - Menyenangkan
 - Kurang menyenangkan
 - Tidak menyenangkan
16. Jika dibuat media pembelajaran berupa animasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus, apakah media ini dibutuhkan ?
- Sangat dibutuhkan
 - Dibutuhkan
 - Kurang dibutuhkan
 - Tidak dibutuhkan

TTD,
Perserta Didik


pia

Nama / Kelas : *Muhammad AbhiPrayn*

Petunjuk pengisian :

- ✓ Isilah data diri secara lengkap
- ✓ Pilihlah jawaban yang disediakan sesuai pendapat saudara/i dengan tanda silang (x)
- ✓ Berilah penjelasan pada butir angket yang memerlukan penjelasan lebih.

1. Apakah pembelajaran fisika di sekolah menyenangkan ?
 - a. Sangat menyenangkan
 - b. Menyenangkan
 - c. Kurang menyenangkan
 - d. Tidak menyenangkan
2. Bagaimana kelengkapan sumber belajar yang anda gunakan ?
 - a. Sangat lengkap (ada buku paket, LKS, buku perpustakaan)
 - b. Lengkap (ada buku paket dan LKS)
 - c. Kurang lengkap (ada buku paket saja)
 - d. Tidak lengkap (tidak ada buku)
3. Apakah guru sering mengaitkan pembelajaran fisika dengan nilai-nilai sains islam ?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
4. Apakah anda menyukai pembelajaran yang berkaitan dengan sains islam ?
 - a. Sangat menyukai
 - b. Menyukai
 - c. Kurang menyukai
 - d. Tidak menyukai
5. Apakah anda menguasai penguasaan teknologi seperti media sosial *Instagram* ?
 - a. Sangat Menguasai
 - b. Menguasai
 - c. Kurang Menguasai
 - d. Tidak Menguasai
6. Apakah anda menggunakan aplikasi *instagram*?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Apakah anda senang belajar fisika dengan bantuan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi ?
 - a. Sangat senang
 - b. Senang
 - c. Kurang senang
 - d. Tidak senang
8. Apakah guru fisika sering menggunakan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi ?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
9. Media apa saja yang digunakan guru fisika untuk mengajar ?
 - a. *Powerpoint*
 - b. *Animasi*
 - c. *Website*
 - d. *Lainnya.....*
10. Apakah penggunaan media pembelajaran membantu meningkatkan pemahaman anda ?
 - a. Sangat membantu
 - b. Cukup membantu
 - c. Kurang membantu
 - d. Tidak membantu
11. Media pembelajaran fisika dalam bentuk apa yang paling kamu butuhkan ?
 - a. Visual, karena
 - b. Audio, karena
 - c. Audio visual, karena *bisa mendengar & melihat ekspresi secara langsung*
 - d. Lainnya,
12. Apakah anda menyukai tampilan media pembelajaran video animasi?
 - a. Sangat menyukai
 - b. Menyukai
 - c. Kurang menyukai
 - d. Tidak menyukai

13. Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi kinematika gerak lurus?
 Ya b. Tidak
14. Kesulitan apa yang anda temui dalam memahami materi kinematika gerak lurus?
a. Kesulitan membedakan variabel persamaan
b. Kesulitan memahami konsep
 Kesulitan membaca grafik
d. Kesulitan menggunakan persamaan dalam menyelesaikan persoalan
e. Lainnya
15. Apakah akan menyenangkan jika materi gerak lurus ditampilkan dalam format video animasi?
 Sangat menyenangkan
b. Menyenangkan
c. Kurang menyenangkan
d. Tidak menyenangkan
16. Jika dibuat media pembelajaran berupa animasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus, apakah media ini dibutuhkan?
a. Sangat dibutuhkan c. Kurang dibutuhkan
 Dibutuhkan d. Tidak dibutuhkan

TTD,

Perserta Didik



Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

No.	Kriteria	Persentase
1.	Apakah pembelajaran fisika di sekolah menyenangkan ?	
	a. Sangat menyenangkan	0 %
	b. Menyenangkan	41,67%
	c. Kurang menyenangkan	50,00%
	d. Tidak menyenangkan	8,33%
2.	Bagaimana kelengkapan sumber belajar yang anda gunakan ?	
	a. Sangat lengkap (ada buku paket,LKS,buku perpustakaan)	20,83%
	b. Lengkap (ada buku paket dan LKS)	37,50%
	c. Kurang lengkap (ada buku paket saja)	41,67%
	d. Tidak lengkap (tidak ada buku)	0,00%
3.	Apakah guru sering mengaitkan pembelajaran fisika dengan nilai-nilai sains islam ?	
	a. Sangat sering	0,00%
	b. Sering	12,50%
	c. Kadang-kadang	37,50%
	d. Tidak pernah	50,00%
4.	Apakah anda menyukai pembelajaran yang berkaitan dengan sains islam ?	
	a. Sangat menyukai	12,50%
	b. Menyukai	70,83%
	c. Kurang menyukai	8,33%
	d. Tidak menyukai	8,33%
5.	Apakah anda menguasai penggunaan teknologi seperti media sosial <i>instagram</i> ?	
	a. Sangat Menguasai	12,50%
	b. Menguasai	62,50%
	c. Kurang Menguasai	25,00%
	d. Tidak Menguasai	0,00%
6.	Apakah anda menggunakan aplikasi <i>instagram</i> ?	
	a. Ya	91,67%

	b. Tidak	8,33%
7.	Apakah anda senang belajar fisika dengan bantuan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi ?	
	a. Sangat senang	41,67%
	b. Senang	41,67%
	c. Kurang senang	8,33%
	d. Tidak senang	8,33%
8.	Apakah guru fisika sering menggunakan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi ?	
	a. Sangat sering	0,00%
	b. Sering	33,33%
	c. Kadang-kadang	54,17%
	d. Tidak pernah	12,50%
9.	Media apa saja yang digunakan guru fisika untuk mengajar?	
	a. <i>Powerpoint</i>	25,00%
	b. Animasi	12,50%
	c. <i>Website</i>	12,50%
	d. Lainnya	50,00%
10.	Apakah penggunaan media pembelajaran membantu meningkatkan pemahaman anda ?	
	a. Sangat membantu	29,17%
	b. Membantu	58,33%
	c. Kurang membantu	12,50%
	d. Tidak membantu	0,00%
11.	Media pembelajaran fisika dalam bentuk apa yang paling kamu butuhkan ?	
	a. Visual	16,67%
	b. Audio	4,17%
	c. Audio visual	79,17%
	d. Lainnya	0,00%
12.	Apakah anda menyukai tampilan media pembelajaran video animasi?	
	a. Sangat menyukai	37,50%
	b. Menyukai	54,17%

	c. Kurang menyukai	8,33%
	d. Tidak menyukai	0,00%
13.	Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi kinematika gerak lurus?	
	a. Ya	83,33%
	b. Tidak	16,67%
14.	Kesulitan apa yang anda temui dalam memahami materi kinematika gerak lurus ?	
	a. Kesulitan membedakan variabel persamaan	4,17%
	b. Kesulitan memahami konsep	29,17%
	c. Kesulitan membaca grafik	12,50%
	d. Kesulitan menggunakan persamaan dalam menyelesaikan persoalan	45,83%
	e. Lainnya	8,33%
15.	Apakah akan menyenangkan jika materi gerak lurus ditampilkan dalam format video animasi?	
	a. Sangat menyenangkan	16,67%
	b. Menyenangkan	75,00%
	c. Kurang menyenangkan	4,17%
	d. Tidak menyenangkan	4,17%
16.	Jika dibuat media pembelajaran berupa animasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus, apakah media ini dibutuhkan ?	
	a. Sangat dibutuhkan	29,17%
	b. Dibutuhkan	58,33%
	c. Kurang dibutuhkan	8,33%
	d. Tidak dibutuhkan	4,17%

Lampiran 7 Storyboard Media Pembelajaran Animasi

Visualisasi	Narasi
	<p>Introduction :</p> <p>Physics in Our life Created by Faridatul Lutfia</p>
	<p>Laboratorium Uin Walisongo</p> <p>Pembimbing 1 : Edi Daenuri Anwar M.Si.</p> <p>Pembimbing 2 : Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.</p>
	<p>Materi bahasan : Gerak Lurus</p>

Bagian 1 : Materi Gerak



Part I




Pembahasan : Gerak

Video pembelajaran diawali dengan contoh peristiwa gerak dalam kontekstual kehidupan sehari-hari, seperti :

1. Mobil melintas di jalan raya, seseorang berlari di trotoar.
2. Seseorang berlari di trotoar.
3. Buah yang jatuh dari pohonnya.
4. Pesawat yang melintas di udara.

Pengertian Gerak :

Gerak merupakan perubahan posisi suatu benda terhadap titik acuan tertentu. Gerak benda bersifat relatif, artinya suatu benda dapat dikatakan bergerak atau tidak jika ditinjau dari titik acuan tertentu

 	<p>Contoh peristiwa gerak yang tercantum dalam Al-Quran dapat di temukan dalam Surah Fathir ayat 9:</p> <p>وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ فَثَبَّيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَى بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَاهُ بِالْأَرْضِ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَلِكَ النُّشُورُ</p> <p>Artinya: “Dan Allah-lah yang mengirimkan angin, lalu (angin itu) menggerakkan awan, maka Kami arahkan awan itu ke suatu negeri yang mati (tandus) lalu dengan hujan itu Kami hidupkan bumi setelah mati (kering). Seperti itulah kebangkitan itu”. (Q.S Faathir/35:9)</p>
	<p>Awan dikatakan bergerak karena mengalami perubahan kedudukan dari posisi awalnya hingga sampai ke negeri yang tandus. Apabila awan bergerak dan membentuk suatu lintasan lurus maka dapat dikatakan awan mengalami gerak lurus.</p>

	<p>Gerak lurus dibagi dua :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerak Lurus Beraturan (GLB) 2. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). <p>Sebelum mempelajari keduanya kita perlu mengenal terlebih dahulu terkait besaran-besaran yang berkaitan dengan gerak seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jarak 2. Perpindahan 3. Kecepatan 4. Percepatan.
	<p>Penutup</p> <p>Thanks for Watching</p> <p>by : arda</p>

Bagian 2 : Materi Besaran-Besaran dalam Gerak



Part II

Pembahasan : Besaran-Besaran dalam Gerak

Video animasi diawali dengan memahami makna posisi dalam fisika untuk memudahkan dalam memahami besaran gerak yang lainnya.

Pernahkah kamu mendengar kata posisi ? Pasti pernah kan.



Kata posisi sangatlah lazim digunakan, misalnya saat kita bercakap-cakap dengan teman.

Ahmad : “Hallo dil, dimana posisimu sekarang?”

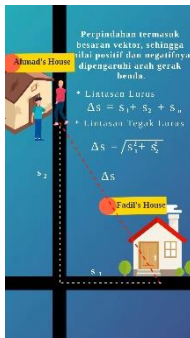
Fadil : “ Aku masih di rumah dan sekarang aku akan menuju rumahmu.”

Ahmad : “Baiklah, butuh berapa lama kamu akan sampai kesini?”

Fadil : “Aku akan sampai dalam 10 menit”.

	<p>Posisi Fadil mula-mula berada di rumahnya. Posisi dapat diartikan sebagai letak suatu benda pada saat waktu tertentu. Perhatikan resultan perpindahan yang dilakukan Fadil menuju rumah Ahmad.</p> <p>Untuk sampai ke rumah Ahmad, Fadil perlu bergerak sejauh x_1 ke arah barat kemudian ke utara sejauh x_2. Seluruh lintasan yang dilalui Fadil inilah yang dinamakan jarak.</p>
<p>Pengertian Jarak</p> 	<p>Jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu. Jarak termasuk besaran skalar dan dalam fisika jarak dilambangkan dengan x atau s. Secara matematis jarak dapat dituliskan dengan persamaan :</p> $x = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$ $s = s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_n$

Perpindahan



Secara bersamaan, saat Fadil bergerak menuju rumah Ahmad selama 10 menit, Fadil juga melakukan perpindahan yakni dari rumahnya ke rumah Ahmad.

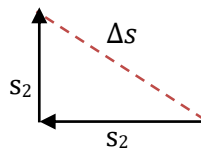
Jadi, apakah perpindahan itu ?

Perpindahan merupakan perubahan kedudukan awal dan akhir suatu benda dalam selang waktu tertentu. Perpindahan juga dapat diartikan sebagai jarak terdekat dari posisi awal dan akhir suatu benda. Perpindahan termasuk besaran vektor, sehingga nilai positif dan negatifnya bergantung arah gerak benda.

a. Segarais

$$\Delta s = s_1 + s_2 + s_3$$

b. Tegak Lurus



$$\Delta s = \sqrt{s_1^2 + s_2^2}$$

Contoh Soal



Zaki dan Caca berlari mengelilingi lapangan dengan panjang 40 m dan lebar 30 m. Zaki berlari satu putaran penuh sedangkan Caca berlari setengah putaran keduanya memulai dari titik A. Tentukan jarak dan perpindahan yang dialami Zaki dan Caca !

Untuk Zaki
- Perpindahan
Posisi awal dan akhir Zaki sama yakni di titik A. $\Delta x = 0$
- Jarak
 $s = AB + BC + CD + AD = 40 + 30 + 40 + 30 = 140 \text{ m}$

Zaki dan Caca berlari mengelilingi lapangan dengan panjang 40 m dan lebar 30 m. Zaki berlari satu putaran penuh sedangkan Caca berlari setengah putaran keduanya memulai dari titik A. Tentukan jarak dan perpindahan yang dialami Zaki dan Caca !

Jawaban :

Untuk Zaki

❖ Perpindahan

Zaki berlari satu putaran penuh, artinya Zaki berlari dari titik A dan berhenti kembali di titik A. Dengan kata lain posisi awal dan akhirnya sama, maka besar perpindahan yang dialami zaki adalah **nol**.

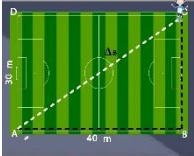

❖ Jarak



Seluruh lintasan yang dilalui Zaki dalam satu putaran

$$\begin{aligned} s &= AB + BC + CD + DA \\ &= 40 + 30 + 40 + 30 \\ &= 140 \text{ m} \end{aligned}$$

Untuk Caca

❖ Perpindahan

<p>Zaki dan Caca berlari mengelilingi lapangan dengan panjang 40 m dan lebar 30 m. Zaki berlari satu putaran penuh sedangkan Caca berlari setengah putaran keduanya memula dari titik A. Tentukan jarak dan perpindahan yang dialami Zaki dan Caca!</p> <p>Untuk Caca - Perpindahan $\Delta s = \sqrt{AB^2 + CB^2} = \sqrt{40^2 + 30^2} = \sqrt{1600 + 900} = \sqrt{2500} = 50 \text{ m}$ - Jarak $s = AB + CB = 40 + 30 = 70 \text{ m}$</p> 	<p>Caca berlari setengah putaran artinya dia berhenti di titik C, maka perpindahan Caca dapat diperoleh dengan rumus phytagoras :</p> $\begin{aligned} \Delta s &= \sqrt{AB^2 + CB^2} \\ &= \sqrt{40^2 + 30^2} \\ &= \sqrt{1600 + 900} \\ &= \sqrt{2500} = 50 \text{ m} \end{aligned}$ <p>❖ Jarak</p> $\begin{aligned} s &= AB + BC \\ &= 40 + 30 = 70 \text{ m} \end{aligned}$
<p>Latihan soal</p> 	<p>Salah satu penyebab terjadinya perang badar ialah adanya fitnah yang dilakukan oleh Dhamdham bin Amr. Ia memfitnah kaum muslimin telah menyerang kafilah Abu Sufyan di Lembah Badar setelah melakukan perdagangan di negeri Syam. Padahal saat sampai di Madinah kafilah Abu Sufyan telah mengganti jalur perjalanannya dari yang mulanya melewati Lembah Badar menjadi</p>

<p>Latihan Soal >>></p> <p>Fitrah Dhamdham bin Amr Memfirnah kaum muslimin telah menverang kafilah Abu Sufyan di Lembah Badar setelah melakukan pendaratan di negeri Syam.</p>  <p>Berapakah jarak dan perpindahan Kafilah Abu Sufyan dari Syam ke Makkah ?</p>	<p>melewati Yanbu dan kemudian menuju ke Mekkah. Jika jarak antar Syam ke Madinah 1330 km, Madinah ke Yanbu 200 km, Yanbu ke Mekkah 370 km dan Madinah ke Mekkah 450 km. Berapakah jarak dan perpindahan yang dialami kafilah Abu Sufyan dari Syam ke Makkah ?</p>
 <p>Kecepatan Termasuk besaran vektor (nilai dan arah)</p> <p>Kelajuan Termasuk besaran skalar (nilai)</p>	<p>Kecepatan dan kelajuan merupakan besaran yang sama namun memiliki makna fisis yang berbeda. Kecepatan merupakan besaran vektor dan kelajuan adalah besaran skalar. Besaran vektor adalah besaran yang memiliki nilai dan arah sedangkan besaran skalar adalah besaran yang memiliki nilai dan arahnya diabaikan. Jadi jarum pada <i>speedometer</i> menunjukkan besar kelajuan karena <i>speedometer</i> hanya dapat menampilkan nilai saja dan tidak menampilkan arahnya.</p>

Kelajuan rata-rata



Kelajuan rata-rata merupakan jumlah jarak yang ditempuh dalam selang waktu tertentu.

Secara matematis dapat dituliskan dalam persamaan :

$$\text{Kelajuan rata - rata} = \frac{\text{total jarak}}{\text{selang waktu}}$$

Contoh Soal



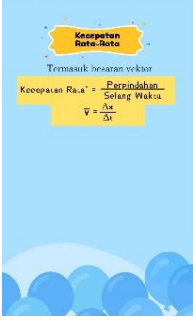
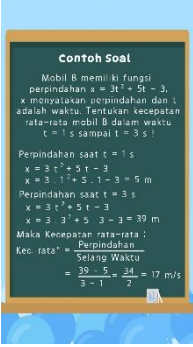
Adi berlari sejauh 110 m dalam waktu 80 s. Pada saat 90 s selanjutnya Adi hanya mampu menempuh jarak 100 m dan saat Adi mulai kelelahan, ia hanya mampu menempuh jarak 60 m dalam waktu 100 s. Berapakah besar kelajuan rata-rata yang dialami Adi ?



Pembahasan :


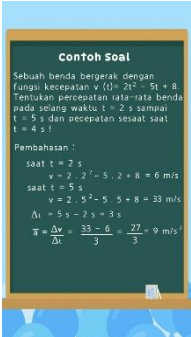
$$\text{Kelajuan rata - rata} = \frac{\text{total jarak}}{\text{selang waktu}}$$

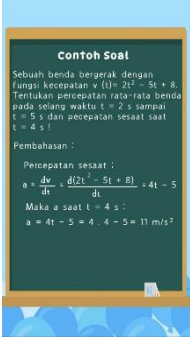

$$\text{Kelajuan rata - rata} = \frac{110 + 100 + 60}{80 + 90 + 100}$$

$$\text{Kelajuan rata - rata} = \frac{270}{270} = 1 \text{ m/s}$$

<p>Kecepatan rata-rata</p>  <p>Kecepatan Rata-Rata Termasuk besaran vektor Kecepatan Rata-Rata = $\frac{\text{Perpindahan}}{\text{Selang Waktu}}$ $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$</p>	<p>Kecepatan rata-rata merupakan perbandingan antara perpindahan dengan selang waktu.</p> <p>Secara matematis dapat dituliskan dalam persamaan :</p> $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
<p>Contoh soal</p>  <p>Contoh Soal Mobil B memiliki fungsi perpindahan $x = 3t^2 + 5t - 3$, x menyatakan perpindahan dan t adalah waktu. Tentukan kecepatan rata-rata mobil B dalam waktu $t = 1$ s sampai $t = 3$ s !</p> <p>Perpindahan saat $t = 1$ s $x = 3 \cdot 1^2 + 5 \cdot 1 - 3$ $x = 3 \cdot 1^2 + 5 \cdot 1 - 3 = 5$ m Perpindahan saat $t = 3$ s $x = 3 \cdot 3^2 + 5 \cdot 3 - 3$ $x = 3 \cdot 3^2 + 5 \cdot 3 - 3 = 39$ m Maka Kecepatan rata-rata : Kec. rata-rata = $\frac{\text{Perpindahan}}{\text{Selang Waktu}}$ $= \frac{39 - 5}{3 - 1} = \frac{34}{2} = 17$ m/s</p>	<p>Mobil B memiliki fungsi perpindahan $x = 3t^2 + 5t - 3$, x menyatakan perpindahan dan t adalah waktu. Tentukan kecepatan rata-rata mobil B dalam waktu $t = 1$ s dan $t = 3$ s !</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Perpindahan saat $t_1 = 1$ s</p> $x = 3t^2 + 5t - 3$ $x_1 = 3 \cdot 1^2 + 5 \cdot 1 - 3 = 5 \text{ m}$ <p>Perpindahan saat $t_2 = 3$ s</p> $x = 3t^2 + 5t - 3$ $x_2 = 3 \cdot 3^2 + 5 \cdot 3 - 3 = 39 \text{ m}$ <p>Maka kecepatan rata-rata :</p> $\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{39 - 5}{3 - 1} = \frac{34}{2} = 17 \text{ m/s}$

<p>Kelajuan Sesaat dan Kecepatan Sesaat</p> 	<p>Nilai kelajuan pada kendaraan selalu dapat dilihat pada <i>speedometer</i>. Kelajuan sesaat juga dapat dikatakan sebagai nilai dari kecepatan sesaat. Kecepatan sesaat merupakan kecepatan pada saat waktu tertentu. Artinya, kecepatan sesaat memiliki waktu yang sangat singkat atau mendekati nol. Secara matematis dapat dituliskan dalam persamaan :</p> $v = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$
<p>Percepatan</p> 	<p>- Percepatan merupakan perubahan kecepatan persatuan waktu. Jika suatu benda bergerak dengan kecepatan konstan , maka benda tersebut tidak mengalami percepatan ($a = 0 \text{ m/s}^2$). Perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu inilah yang disebut percepatan.</p> <p>- Percepatan rata-rata merupakan perubahan kecepatan yang dialami benda per selang waktu. Secara</p>

	<p>matematis dapat dirumuskan dalam persamaan</p> $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{akhir} - v_{awal}}{t_{akhir} - t_{awal}}$ <p>- Percepatan sesaat didefinisikan sebagai perubahan kecepatan yang terjadi dalam waktu yang singkat atau t mendekati nol. Secara matematis dapat dituliskan dalam persamaan berikut :</p> $a = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{dv}{dt}$
<p>Contoh soal</p> 	<p>Sebuah benda bergerak dengan fungsi kecepatan $v(t) = 2t^2 - 5t + 8$. Tentukan percepatan rata-rata benda pada selang waktu $t = 2$ s sampai $t = 5$ s dan percepatan sesaat pada saat $t = 1$ s !</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Percepatan rata-rata</p> <ul style="list-style-type: none"> - saat $t = 2$ s $v(t) = 2 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2 + 8 = 6 \text{ m/s}$ <ul style="list-style-type: none"> - saat $t = 5$ s $v(t) = 2 \cdot 5^2 - 5 \cdot 5 + 8 = 33 \text{ m/s}$

	<p>Maka :</p> $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{akhir} - v_{awal}}{t_{akhir} - t_{awal}} = \frac{33 - 6}{5 - 2}$ $= \frac{33 - 6}{5 - 2} = \frac{27}{3} = 9 \text{ m/s}^2$ <p>Percepatan sesaat</p> $a = \frac{dv}{dt} = \frac{d(2t^2 - 5t + 8)}{dt} = 4t - 5$ <p>Maka nilai a saat $t = 4 \text{ s}$</p> $a = 4t - 5 = 4 \cdot 4 - 5 = 11 \text{ m/s}^2$
<p>Latihan Soal</p> 	<p>Sebuah mobil bergerak dengan fungsi kecepatan $v(t) = 2t^2 + 5t + 1$.</p> <p>1. Tentukan percepatan rata-rata benda pada selang waktu $t = 1 \text{ s}$ sampai $t = 4 \text{ s}$, serta percepatan sesaat pada saat $t = 1 \text{ s}$!</p>
	<p>Penutup</p> <p>Thanks for Watching</p> <p>by : arda</p>

Bagian 3 : Gerak Lurus Beraturan (GLB)



Part 3


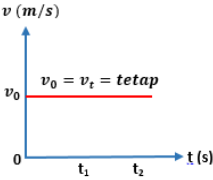
Gerak Lurus Beraturan (GLB)

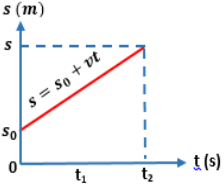
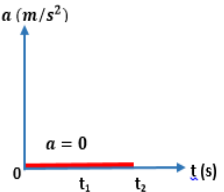

Gerak lurus dibagi menjadi dua yakni gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Materi gerak lurus yang pertama kita bahas adalah Gerak Lurus Beraturan (GLB).

Contoh peristiwa GLB :

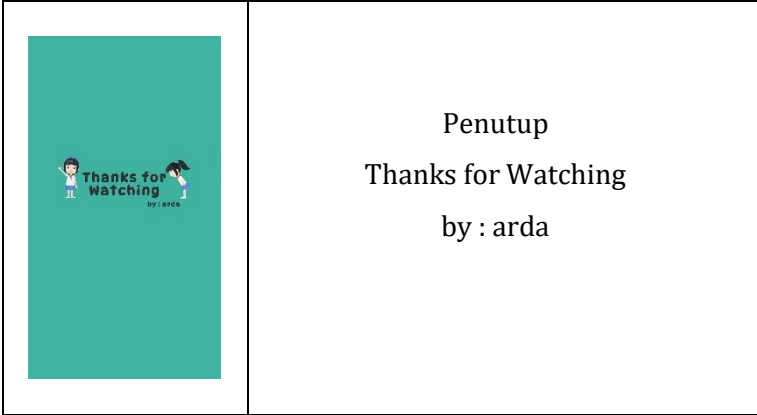
Terdapat sebuah mobil melintas di jalan tol dengan kecepatan tetap dan kereta api melintas di relnya yang lurus dengan kecepatan konstan. Kedua peristiwa ini merupakan contoh peristiwa GLB dalam kehidupan sehari-hari. Mobil dan kereta mengalami peristiwa gerak dengan membentuk lintasan lurus dengan besar kecepatan yang konstan (tetap).

Artinya **gerak lurus beraturan** dapat dikatakan sebagai gerak suatu

	<p>benda pada lintasan lurus dengan besar kecepatan konstan (tetap). Kecepatan tetap yang dimaksud ialah baik besar maupun arahnya tetap $v_0 = v_t$. Besar kecepatan dalam GLB tetap dan secara otomatis nilai percepatan $a = 0$. Bentuk persamaan dalam gerak lurus beraturan adalah :</p>
	$\Delta s = v \cdot t$ $s = s_0 + vt$ <p>v = kecepatan (m/s) s = posisi akhir (m) s_0 = posisi awal (m) Δs = perpindahan (m) t = waktu (s)</p>
<p>Grafik dalam (GLB) Gambar 1.</p>  <p>a) Hubungan (v-t)</p>	<p>Bentuk persamaan GLB dapat direpresentasikan dalam tiga grafik yang dapat dilihat pada Gambar 1.</p> <p>a) Kecepatan gerak benda selalu tetap sehingga grafik v terhadap t berbentuk garis lurus yang sejajar dengan sumbu t.</p> <p>b) Grafik jarak terhadap waktu (s-t) berbentuk garis linier dengan persamaan jarak</p>

 <p>b) Hubungan (s-t)</p>  <p>c) Hubungan (a-t)</p>	$s = s_0 + vt$ <p>Bentuk persamaan ini sama dengan persamaan garis lurus yaitu $y = mx + b$. Kemiringan garis (<i>gradient</i>) menunjukkan besar dari kecepatan, sehingga $m = v$</p> <p>c) Pada GLB, kecepatan gerak benda selalu tetap, sehingga tidak terjadi percepatan dengan kata lain percepatan bernilai nol ($a = 0$).</p>
<p>Contoh Soal</p>  <p>Contoh Soal Terdapat seekor kuda pacu yang keluar dari dalam kandangnya. Pada jarak 1 km dari kandang, kuda tersebut melaju dengan kecepatan 54 km/jam selama 1 menit. Hitunglah posisi akhir kuda setelah bergerak selama 1 menit!</p>	<p>Terdapat seekor kuda pacu yang keluar dari dalam kandangnya. Pada jarak 1 km dari kandang, kuda tersebut bergerak dengan kecepatan 54 km/jam selama 1 menit. Hitunglah posisi akhir kuda setelah bergerak selama 1 menit!</p> <p>Diketahui :</p> $s_0 = 1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$ $v = 54 \text{ km/jam} = 54000/3600$ $= 15 \text{ m/s}$ $t = 1 \text{ menit} = 60 \text{ s}$

<p>Contoh Soal</p> <p>Terdapat seekor kuda paku yang keluar dari dalam kandang. Pada jarak 1 km dari kandang kuda tersebut melaju dengan kecepatan 54 km/jam selama 1 menit. Hitunglah posisi akhir kuda setelah bergerak selama 1 menit!</p>  <p>Diketahui:</p> <p>$s_0 = 1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$ $v = 54 \text{ km/jam} = 54000/3600 = 15 \text{ m/s}$ $t = 1 \text{ menit} = 60 \text{ s}$</p> <p>Ditanya: ...?</p> <p>$s = s_0 + vt$ $s = 1000 + 15 \cdot 60 = 1000 + 900 = 1900 \text{ m}$</p>	<p>Ditanya : s_t ... ?</p> <p>Jawab :</p> $s = s_0 + vt$ $= 1000 + 15 \cdot 60$ $= 1000 + 900$ $= 1900 \text{ m}$
<p>Fakta kuda Rasulullah</p> 	<p>Taukah kamu ?</p> <p>Rasulullah SAW memiliki banyak kuda sebagai sarana transportasi maupun untuk keperluan perang. Salah satu kuda Rasulullah diriwayatkan mampu berlari dengan sangat cepat dengan kecepatan sekejap kedipan mata. Kuda istimewa ini bernama <i>ath-Thief</i>.</p>
<p>Latihan Soal</p>  <p>Syifa berlari sejauh 360 m dalam waktu 1 menit. Tentukan kecepatan dan jarak yang ditempuh Syifa dalam kurun waktu 30 s !</p>	<p>Syifa berjalan di jalan lurus sejauh 180 m dalam waktu 1 menit. Tentukan kecepatan dan jarak yang ditempuh Syifa dalam kurun waktu 30 s !</p>



Penutup
Thanks for Watching
by : arda

Bagian 4 : Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)






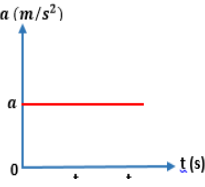
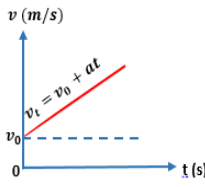
Part 4

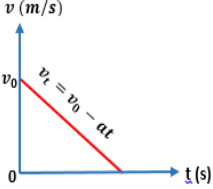
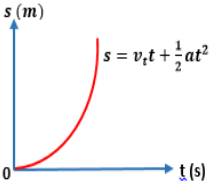
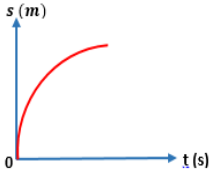
Pembahasan : Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

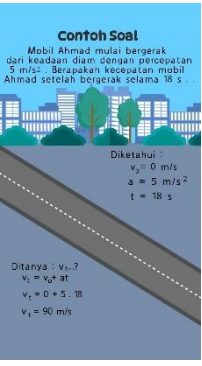


Setelah mempelajari gerak lurus beraturan, marilah Kita mengenal “apa itu gerak lurus berubah beraturan? Dan bagaimana pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari?”.

Mari kita perhatikan peristiwa pesawat yang sedang lepas landas berikut. Pesawat yang mula-mula diam mulai bergerak dari kecepatan awal yang relatif rendah dan lambat laun kecepatan pesawat semakin meningkat sampai pesawat lepas landas di udara. Lepas landas pesawat menunjukkan perubahan kecepatan secara beraturan.

 <p>Perubahan kecepatan secara beraturan menimbulkan adanya percepatan yang konstan (tetap). $a \neq 0$</p>	<p>Perubahan kecepatan secara beraturan menimbulkan adanya nilai percepatan konstan, artinya besar percepatan tetap sehingga $a \neq 0$. Peristiwa lepas landas yang dialami pesawat inilah yang dinamakan dengan peristiwa gerak lurus berubah beraturan.</p>
 <p>Gerak Lurus Berubah Beraturan</p> <p>Gerak benda yang bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan berubah beraturan terhadap waktu dengan nilai percepatan konstan (tetap).</p> <p>v = berubah beraturan a = tetap</p> <p>Persamaan Gerak Lurus Berubah Beraturan</p> $v_t = v_0 + at$ $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ $v_t^2 = v_0^2 + 2as$ <p>v_0 = kecepatan awal (m/s) v_t = kecepatan akhir (m/s) a = percepatan (m/s²) t = waktu (s) s = jarak</p>	<p>Gerak lurus beraturan merupakan gerak benda yang bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan berubah beraturan terhadap waktu dengan nilai percepatan konstan (tetap).</p> <p>Terdapat tiga bentuk persamaan umum dalam GLBB, diantaranya;</p> $v_t = v_0 + at$ $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ $v_t^2 = v_0^2 + 2as$
	<p>GLBB berdasarkan arahnya dikelompokkan menjadi dua, yaitu :</p>

	<p>Horizontal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipercepat (a bertambah) - Diperlambat (a berkurang) <p>Vertikal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerak Jatuh Bebas (GJB) - Gerak Vertikal ke Bawah (GVB) - Gerak Vertikal ke Atas (GVA)
<p>Grafik dalam (GLBB) Gambar 2.</p>  <p>(a) Grafik (a-t)</p>  <p>(b) Grafik (v-t) Dipercepat</p>	<p>Gerak lurus berubah beraturan dapat direpresentasikan dalam tampilan grafik seperti pada Gambar 2.</p> <p>a) Percepatan yang dialami benda pada GLBB selalu tetap, sehingga grafik percepatan terhadap waktu (a-t) berbentuk garis lurus sejajar sumbu t.</p> <p>b) Grafik kecepatan terhadap waktu (v-t) berbentuk garis linier dengan persamaan jarak</p> $v_t = v_0 + at$ <p>Bentuk persamaan ini sama dengan persamaan garis lurus yaitu $y = mx + b$. Kemiringan garis (<i>gradient</i>) menunjukkan besar dari percepatan $m = a$.</p>

 <p>(c) Grafik (v-t) Diperlambat</p>	<p>c) Untuk GLBB diperlambat, arah kecepatan benda berlawanan dengan arah percepatannya sehingga a bernilai negatif ($-a$). Hal ini mengakibatkan kecepatan semakin kecil hingga nol, $v = 0$ menunjukkan benda dalam keadaan diam.</p>
 <p>(d) Grafik (s-t) Dipercepat</p>	<p>d) Seiring bertambahnya waktu, kemiringan garis singgung kurva pada setiap titik semakin curam. Artinya nilai kecepatan benda semakin besar seiring bertambahnya waktu.</p>
 <p>(e) Grafik (s-t) Diperlambat</p>	<p>e) Seiring bertambahnya waktu, kemiringan garis singgung kurva pada setiap titik semakin landai. Artinya nilai kecepatan benda semakin kecil seiring bertambahnya waktu.</p>
<p>Contoh Soal</p>	<p>Mobil Ahmad mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan 5 m/s^2. Berapakah kecepatan mobil Ahmad setelah bergerak selama 18 s ?</p>

<p>Contoh Soal</p> <p>Mobil Ahmad mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan 5 m/s^2. Berapakah kecepatan mobil Ahmad setelah bergerak selama 18 s ...</p>  <p>Diketahui :</p> $v_0 = 0 \text{ m/s}$ $a = 5 \text{ m/s}^2$ $t = 18 \text{ s}$ <p>Ditanya : v_t ...?</p> $v_t = v_0 + at$ $v_t = 0 + 5 \cdot 18$ $v_t = 90 \text{ m/s}$	<p>Mobil diam $\rightarrow v_0 = 0$</p> $a = 5 \text{ m/s}^2$ $t = 18 \text{ s}$ <p>Ditanya : v_t ...?</p> <p>Jawab : $v_t = v_0 + at$</p> $v_t = 0 + 5 \cdot 18$ $v_t = 90 \text{ m/s}$
<p>Latihan Soal</p>  <p>Sepeda motor yang mula-mula diam bergerak dipercepat beraturan menempuh jarak 100 m selama kurun waktu 5 s. Berapakah nilai percepatan yang dialami motor ... m/s^2</p>	<p>Sepeda motor yang mula-mula diam bergerak dipercepat beraturan menempuh jarak 100 m selama kurun waktu 5 s. Berapakah nilai percepatan yang dialami mobil ... m/s^2</p>
 <p>Thanks for Watching by: arda</p>	<p>Penutup</p> <p>Thanks for Watching</p> <p>by : arda</p>

Bagian 5 :Gerak Jatuh Bebas (GJB)


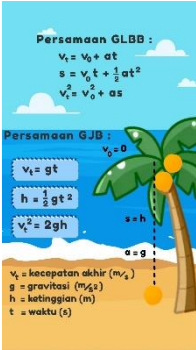


Part V

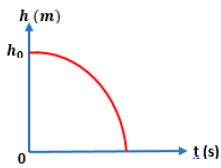
Pembahasan : Gerak Jatuh Bebas

Liburan sekolah kemarin Ahmad berlibur ke pantai yang sangat indah. Disekitar pinggiran pantai ditumbuhi pohon kelapa dengan buah yang lebat. Saat Ahmad menikmati pemandangan, ia melihat buah kelapa yang mulanya diam di atas pohon tiba-tiba terjatuh dan mendarat di atas pasir pantai.

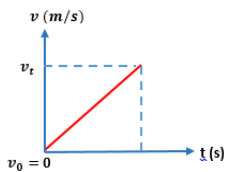
Peristiwa jatuhnya buah kelapa dari atas pohon yang dilihat Ahmad merupakan contoh peristiwa gerak lurus berubah beraturan arah vertikal yaitu gerak jatuh bebas. Buah kelapa yang diam di atas pohon memiliki kecepatan awal nol ($v_0 = 0$) yang kemudian jatuh ke bawah dengan arah percepatan buah kelapa searah dengan arah gravitasi bumi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa :

 <p>Gerak benda yang jatuh dari ketinggian tertentu tanpa kecepatan awal, $v_0=0$ dan arah percepatan searah dengan arah gravitasi</p>	<p>Gerak jatuh bebas merupakan gerak benda yang jatuh dari ketinggian tertentu tanpa kecepatan awal $v_0 = 0$ dan arah percepatan searah dengan arah gravitasi $a = g$.</p>
<p>Persamaan GJB</p>  <p>Persamaan GLBB : $v_t = v_0 + at$ $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ $v_t^2 = v_0^2 + as$</p> <p>Persamaan GJB : $v_t = gt$ $h = \frac{1}{2} gt^2$ $v_t^2 = 2gh$</p> <p>v_t = kecepatan akhir (m/s) g = gravitasi (m/s^2) h = ketinggian (m) t = waktu (s)</p>	<p>Terdapat tiga bentuk persamaan dalam gerak jatuh bebas berdasarkan tiga persamaan dalam GLBB. Dalam gerak jatuh bebas benda tidak memiliki nilai kecepatan awal ($v_0 = 0$) sehingga diperoleh persamaan berikut</p> $v_t = gt$ $h = \frac{1}{2} gt^2$ $v_t^2 = 2gh$
<p>Representasi Grafik dalam Gerak Jatuh Bebas (GJB)</p>	<p>Gerak jatuh bebas dapat direpresentasikan dalam tampilan grafik seperti pada Gambar 3.</p> <p>a. Ketinggian merupakan posisi benda dari permukaan tanah. Gambar 10 (a) menunjukkan</p>

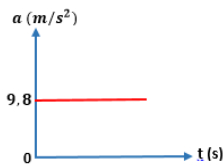
Gambar 3.



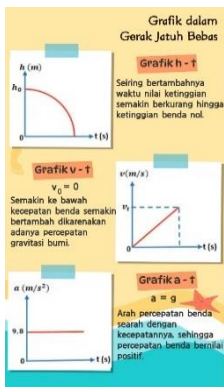
(a) Grafik (h-t)



(b) Grafik (v-t)



(c) Grafik (a-t)





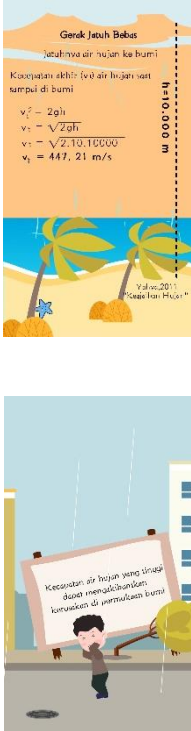

bahwa seiring bertambahnya waktu nilai ketinggian semakin berkurang hingga ketinggian benda nol.

- b. Benda dalam GJB mula-mula dalam keadaan diam, artinya benda berada dalam kecepatan awal nol ($v_0 = 0$). Semakin ke bawah kecepatan benda semakin bertambah dikarenakan adanya percepatan gravitasi bumi yang arahnya selalu menuju pusat bumi.
- c. Percepatan dalam gerak jatuh bebas sama dengan percepatan gravitasi bumi ($a = g$). Arah percepatan searah dengan arah kecepatan benda yaitu ke arah bawah sehingga besar percepatan benda bernilai positif. Karena v dan a searah maka mengalami gerak GLBB dipercepat.

Sains Islam

Adapun contoh peristiwa GJB yang tercantum dalam Al-Quran dapat

<div data-bbox="213 197 406 536"> <p>Surah Az Zuhruf Ayat 11</p> <p>لَا يَخْرُجُ مِنْهَا نَافِثَةٌ كَذَلِكَ نُخْرِجُكَ</p>  </div> <div data-bbox="213 576 406 914"> <p>Surah Az Zuhruf Ayat 11</p> <p>Artinya :</p> <p>"Dan Yang menurunkan air dari langit menurut kadar (yang diturunkan) lalu Kami hiduapkan dengan air itu negeri yang mati, seperti itulah kamu akan dikeluarkan (dari dalam kubur)." (Q.S Az-Zukhruf : 11)</p>  </div> <p data-bbox="202 1153 365 1182">Contoh Soal</p>	<p data-bbox="449 170 919 252">ditemukan dalam Surah Az-Zukhruf ayat 11 yang berbunyi :</p> <p data-bbox="460 264 930 376"> وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنْشَرْنَا بِهِ بَلْدَةً مَيْتًا كَذَلِكَ تُخْرَجُونَ </p> <p data-bbox="449 400 919 743"> Artinya : "Dan Yang menurunkan air dari langit menurut kadar (yang diperlukan) lalu Kami hiduapkan dengan air itu negeri yang mati, seperti itulah kamu akan dikeluarkan (dari dalam kubur)." (Q.S Az-Zukhruf /43: 11) </p> <p data-bbox="449 762 919 1366"> Kadar yang disebut merupakan karakteristik dari hujan itu sendiri. Peristiwa jatuhnya air hujan ke bumi merupakan salah satu contoh dari GJB. Secara umum kadar air hujan yang turun ke bumi sama dengan kadar air yang menguap menjadi awan. Data hasil pengamatan bahwa terdapat awan yang memiliki ketinggian 10.000 meter, dengan ketinggian ini air hujan dapat mengakibatkan kerusakan di bumi </p>
---	---

 <p>Gerak Jatuh Bebas Ketahuilah air hujan ke bumi</p> <p>Kecepatan akhir (v_t) air hujan saat sampai di bumi</p> <p>$v_t^2 = 2gh$ $v_t = \sqrt{2gh}$ $v_t = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 10000}$ $v_t = 447,21 \text{ m/s}$</p> <p><i>Yakus, 2011 "Coba Fisika"</i></p> <p>Kecepatan air hujan yang turun bisa memperlambat korusakan di permukaan bumi</p>	<p>karena nilai kecepatannya sangatlah besar.</p> $v_t^2 = 2gh$ $v_t = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 10000}$ $v_t = 447,21 \text{ m/s}$ <p>Namun tidak demikian terjadi, air hujan yang jatuh di ketinggian berapapun akan mengalami kecepatan rata-rata sebesar 8 km/jam sampai 10 km/jam. Hal ini disebabkan karena bentuk tetesan air hujan yang istimewa sehingga dapat meningkatkan efek gesekan atmosfer dan dapat mempertahankan kelajuan tetesan hujan hingga mencapai kecepatan tertentu</p>
<p>Latihan Soal</p> <p>Latihan Soal</p> <p>Sebuah kelapa jatuh dari pohonnya yang memiliki ketinggian 20 m. Tentukan kecepatan kelapa pada saat mencapai tanah dan selang waktu yang dibutuhkan kelapa untuk sampai di tanah ! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p> 	<p>Sebuah kelapa jatuh dari pohonnya yang memiliki ketinggian 20 m. Tentukan nilai kecepatan kelapa ketika menyentuh tanah dan selang waktu yang dibutuhkan kelapa untuk sampai di tanah !</p> <p>($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>

Bagian 6 :Vertikal ke Atas (GVA)



Part VI

Pembahasan : Gerak Jatuh Bebas

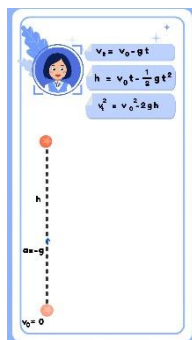
Susanti sangat senang bermain bersama teman-temannya. Salah satu permainan yang mereka mainkan adalah permainan bola bekel. Permainan bola bekel merupakan permainan tradisional khas Indonesia. Cara bermain bola bekel ialah dengan melambungkan bola ke arah vertikal ke atas sambil menyebarkan biji bekel ke lantai. Gerak bola bekel yang dilambungkan ke atas merupakan contoh peristiwa GLBB yang masuk dalam kategori gerak vertikal ke atas.

Awalnya bola bekel berada di tangan dan kemudian dilempar ke atas dengan memiliki kecepatan awal ($v_0 \neq 0$). Adapun arah percepatan bola bekel ialah ke atas, sehingga berlawanan dengan arah gravitasi yang arahnya menuju pusat bumi.



Karena arah percepatan benda berlawanan dengan gravitasi maka bola bekel mengalami perlambatan.

Gerak Vertikal Ke Atas (GVA) merupakan gerak benda yang dilempar ke atas dengan kecepatan awal ($v_0 \neq 0$) dengan arah percepatannya berlawanan dengan arah gravitasi ($a = -g$).



Terdapat beberapa bentuk persamaan umum dalam GVA, diantaranya.

$$v_t = v_0 - gt$$

$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh$$

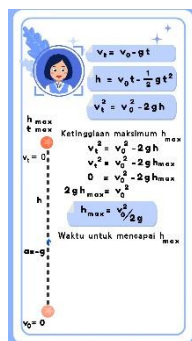
Ketinggian maksimum (h_{max}) dapat diketahui saat bola kecepatan akhir (v_t) sama dengan nol ($v_t = 0$)


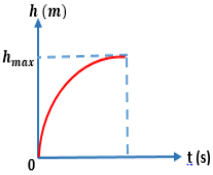
$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh_{max}$$

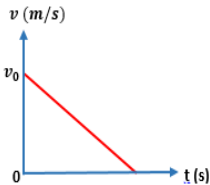
$$0 = v_0^2 - 2gh_{max}$$

$$2gh_{max} = v_0^2$$

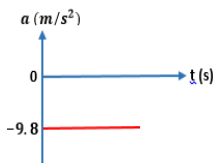
$$h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$$



	<p>Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan benda mencapai titik h maksimum dapat diperoleh berdasarkan persamaan GLBB dengan nilai kecepatan akhir (v_t) sama dengan nol ($v_t = 0$), maka diperoleh persamaan :</p> $v_t = v_0 - gt_{max}$ $0 = v_0 - gt_{max}$ $gt_{max} = v_0$ $t_{max} = \frac{v_0}{g}$
<p>Grafik GVA</p> <p>Gambar 4.</p>  <p>a) Grafik (h-t)</p>	<p>Gerak vertikal ke atas dapat direpresentasikan dalam tampilan grafik seperti pada Gambar 4.</p> <p>a) Ketinggian benda dalam GVA merupakan posisi benda dari permukaan tanah. Gambar 4 (a) menunjukkan bahwa seiring bertambahnya waktu nilai ketinggian semakin bertambah karena benda bergerak ke atas dan saat mencapai ketinggian</p>



b) Grafik (v-t)



c) Grafik (a-t)

maksimum, benda berhenti sesaat (kecepatan benda nol) kemudian benda bergerak ke arah bawah menuju tanah.

- b) Gerak vertikal ke atas merupakan implementasi dari GLBB diperlambat sehingga kurva yang dihasilkan adalah garis linier ke bawah. Benda mula-mula bergerak dengan memiliki kecepatan awal ($v_0 \neq 0$), seiring bertambahnya waktu kecepatan benda berkurang dan saat mencapai ketinggian maksimum kecepatan benda sama dengan nol ($v_t = 0$).
- c) Percepatan benda dalam GVA sama dengan besar percepatan gravitasi. Namun, arahnya percepatan benda berlawanan dengan arah gravitasi sehingga a bernilai negatif.

Contoh Soal

Contoh Soal

Sebuah bola di lempar ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan 60 m/s. Hitunglah nilai : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- Ketinggian maksimum
- Waktu untuk mencapai ketinggian maksimum
- Kecepatan benda tepat 2 s sebelum mencapai ketinggian maksimum



Contoh Soal

Sebuah bola di lempar ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan 60 m/s. Hitunglah nilai : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- Ketinggian maksimum
- Waktu untuk mencapai ketinggian maksimum
- Kecepatan benda tepat 2 s sebelum mencapai ketinggian maksimum


Diketahui : $v_0 = 60 \text{ m/s}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

Ditanya : a. h_{max}
 b. t_{max}
 c. v_t saat 2s sebelum h_{max}

Jawaban

a. h_{max}
 $h_{\text{max}} = \frac{v_0^2}{2g}$
 $h_{\text{max}} = \frac{60^2}{2 \cdot 10} = \frac{3600}{20} = 180 \text{ m}$

b. t_{max}
 $t_{\text{max}} = \frac{v_0}{g}$
 $t_{\text{max}} = \frac{60}{10} = 6 \text{ s}$



Sebuah bola dilempar ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan 60 m/s. Hitunglah :

- Ketinggian maksimum
- Waktu untuk mencapai ketinggian maksimum
- Kecepatan benda tepat 2 s sebelum mencapai ketinggian maksimum ? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Diketahui : $v_0 = 60 \text{ m/s}$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanya :

- h_{maks} ?
- $t_{h \text{ maks}}$?
- v_t (2 s sebelum h_{maks}) ?

Pembahasan :


- h_{max}

$$h_{\text{max}} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{60^2}{2 \cdot 10}$$

$$h_{\text{max}} = \frac{3600}{20} = 180 \text{ m}$$

- t_{max}

$$t_{\text{max}} = \frac{v_0}{g} = \frac{60}{10} = 6 \text{ m/s}$$

<p style="text-align: center;">Contoh Soal</p> <p>Sebuah bola di ampar ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan 60 m/s. Hitunglah nilai : ($g=10 \text{ m/s}^2$)</p> <ol style="list-style-type: none"> Ketinggian maksimum Waktu untuk mencapai ketinggian maksimum Kecepatan benda tepat 2 s sebelum mencapai ketinggian maksimum <p>Diketahui : $v_0 = 60 \text{ m/s}$</p> <p>Ditanya : a. h_{max} b. t_{max} c. v_t saat 2s sebelum h_{max}</p> <p>Jawaban :</p> <p>c. v saat 2s sebelum h_{max} $t = t_{\text{max}} - 2 = 6 - 2 = 4 \text{ s}$ $v_t = v_0 - gt$ $v_t = 60 - 10 \cdot 4$ $v_t = 60 - 40 = 20 \text{ m/s}$</p>	<p>c. v_t (saat 2s sebelum h_{max})</p> $t = t_{\text{max}} - 2 = 6 - 2 = 4 \text{ s}$ $v_t = v_0 - gt$ $v_t = 60 - 10 \cdot 4$ $v_t = 60 - 40 = 20 \text{ m/s}$
<p style="text-align: center;">Latihan Soal</p> <p style="text-align: center;">Latihan Soal</p> <p>Sebuah batu dilempar vertikal ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan 100 m/s dengan percepatan gravitasi 10 m/s². Hitunglah nilai:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ketinggian maksimum Waktu untuk mencapai ketinggian maksimum Kecepatan benda tepat 4 s sebelum mencapai ketinggian maksimum  <p style="text-align: center;">Thanks for Watching by : arda</p>	<p>Sebuah batu dilempar ke arah atas dari permukaan tanah dengan kecepatan 100 m/s dengan percepatan gravitasi 10 m/s², tentukan nilai:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ketinggian maksimum Waktu untuk mencapai h_{maks} Kecepatan benda tepat 4 s sebelum mencapai h_{maks} <p style="text-align: center;">Penutup Thanks for Watching by : arda</p>

Bagian 7 : Gerak Vertikal ke Bawah (GVB)




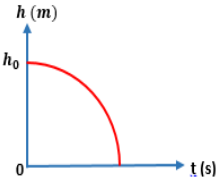
Part 7

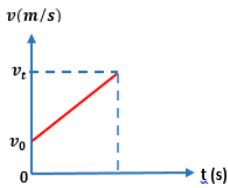
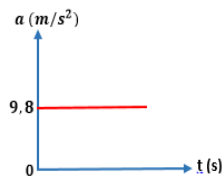
Gerak Vertikal ke Bawah (GVB)

Saat berada di lantai atas sebuah gedung, Fadil dengan sengaja melemparkan bola ke arah bawah hingga bola mendarat tepat di atas tanah. Bola dilempar Fadil dilempar dengan ketinggian tertentu dengan besar kecepatan awal.



Peristiwa bola dilempar dari atas gedung merupakan contoh peristiwa gerak vertikal ke bawah (GVB). Gerak vertikal ke bawah hampir sama dengan gerak jatuh bebas. Namun pada gerak jatuh bebas benda tidak memiliki kecepatan awal $v_0 = 0$, sedangkan pada GVB benda memiliki kecepatan awal $v_0 \neq 0$.

<p>Pengertian GVB</p>	<p>Gerak vertikal ke bawah merupakan gerak benda yang jatuh dari ketinggian tertentu dengan kecepatan awal atau ($v_0 \neq 0$).</p>
 <p>The diagram shows a ball falling from a height h with initial velocity v_0. The equations shown are:</p> $v_t = v_0 + gt$ $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$ $v_t^2 = v_0^2 + 2gh$ <p>Legend:</p> <ul style="list-style-type: none"> $a = g$ v_0 = kecepatan awal (m/s) v_t = kecepatan akhir (m/s) h = ketinggian (m) g = gravitasi (m/s²) t = waktu (s) 	<p>Terdapat beberapa persamaan dalam GVB diantaranya.</p> $v_t = v_0 + gt$ $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$ $v_t^2 = v_0^2 + 2gh$
<p>Representasi Grafik GVB.</p> <p>Gambar 5.</p>  <p>(a) Hubungan (h-t)</p>	<p>Gerak vertikal ke bawah dapat direpresentasikan dalam tampilan grafik seperti pada Gambar 5.</p> <p>a) Ketinggian adalah posisi benda dari permukaan tanah. Gambar (a), menunjukkan bahwa seiring bertambahnya waktu ketinggian semakin berkurang hingga ketinggian benda nol.</p>

(b) Hubungan ($v-t$)(c) Hubungan ($a-t$)

b) Benda yang mengalami GVB memiliki kecepatan awal yang arahnya sama dengan percepatan bendanya. Semakin ke bawah kecepatan benda semakin bertambah karena benda mengalami percepatan gravitasi tetap yang arahnya selalu menuju pusat bumi.

c) Percepatan dalam GVB sama dengan percepatan gravitasi bumi ($a = g$). Arah percepatan searah dengan arah kecepatan benda yaitu ke arah bawah menuju pusat bumi sehingga besar percepatan benda bernilai positif. Karena v dan a searah maka mengalami gerak GLBB dipercepat.

Sains Islam



Contoh peristiwa GVB yang tercantum dalam Al-Quran dapat ditemukan dalam Surah Al-Fil ayat 3-5 yang berbunyi :

وَأَرْسَلَ عَلَيْهِمْ طَيْرًا أَبَابِيلَ (٣) تَرْمِيهِمْ
بِحِجَارَةٍ مِنْ سِجِّيلٍ (٤) فَجَعَلَهُمْ
كَعَصْفٍ مَأْكُولٍ (٥)

Artinya : “(3) Dan Dia mengirim kepada mereka burung yang berbondong-bondong, (4) yang melempari mereka dengan batu (berasal) dari tanah yang terbakar, (5) lalu Dia menjadikan mereka seperti daun-daun yang dimakan (ulat).” (Q.S Al-Fil /105: 3-5)

Contoh Soal





Batu dijatuhkan burung dari ketinggian 60 m dengan kecepatan 20 m/s. Berapakah selang waktu yang diperlukan batu untuk sampai di tanah ?

Diketahui : $h = 60 \text{ m}$

$$v_0 = 20 \text{ m/s}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

<p>Contoh Soal</p> <p>Batu dijatuhkan burong dari ketinggian 60 m dengan kecepatan 20 m/s. Berapakah selang waktu yang diperlukan batu hingga sampai ke tanah ...</p> <p>Diketahui : $h = 60 \text{ m}$ $v_0 = 20 \text{ m/s}$ $a = 10 \text{ m/s}^2$ Ditanya : $t = \dots ?$</p> <p>$v_t^2 = v_0^2 + 2gh$ $v_t^2 = 20^2 + 2 \cdot 10 \cdot 60$ $v_t^2 = 400 + 1200 = 1600$ $v_t = \sqrt{1600}$ $v_t = 40 \text{ m/s}$</p> <p>Maka : $v_t = v_0 + gt$ $40 = 20 + 10t$ $10t = 40 - 20$ $t = 20/10 = 2 \text{ s}$</p>	<p>Ditanya : $t \dots ?$</p> <p>Nilai v_t : $v_t^2 = v_0^2 + 2ah$</p> $v_t^2 = 20^2 + 2 \cdot 10 \cdot 60$ $v_t^2 = 400 + 1200 = 1600$ $v_t = \sqrt{1600} = 40 \text{ m/s}$ <p>Nilai t : $v_t = v_0 + gt$</p> $40 = 20 + 10t$ $10t = 40 - 20$ $t = 20/10 = 2 \text{ m/s}$
<p>Latihan Soal</p>  <p>Latihan Soal</p> <p>Sebuah bola dilempar dari gedung setinggi 25 m. Selang waktu 5 s bola sampai di tanah dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapakah nilai kecepatan awal yang diberikan pada ...</p>	<p>Sebuah bola dilempar dari gedung setinggi 25 m. Selang waktu 5 s bola sampai di tanah dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapakah nilai kecepatan awal yang diberikan pada bola tersebut !</p>
 <p>Thanks for watching by : arda</p>	<p>Penutup</p> <p>Thanks for Watching</p> <p>by : arda</p>

Lampiran 8 Penilaian Validator Ahli Materi
Kisi-Kisi Intumen Penilaian Oleh Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	No. Butir	Jumlah
1.	Desain Media Pembelajaran	Kesesuaian video animasi dengan materi pembelajaran	1	3
		Kesesuaian materi dengan KI dan KD	2	
		Ketepatan struktur kalimat deskripsi	3	
2.	Isi Materi Fisika	Kedalaman materi	4	6
		Kemudahan materi untuk dipahami	5	
		Akurasi teori	6	
		Akurasi fakta dalam kehidupan sehari-hari	7	
		Penyampaian kebahasaan	8	
		Kesesuaian jumlah latihan soal dengan materi pembahasan	9	
3.	Efektivitas Media Pembelajaran	Materi pembelajaran dapat di review ulang	10	2
		Sesuai dengan tingkat kemampuan pengguna	11	
4	Muatan Sains Islam	Kesesuaian ayat Al-Quran dengan materi pembahasan	12	3
		Kesesuaian kisah/sejarah islam dengan materi pembahasan	13	
		Meningkatkan <i>khazanah</i> (kekayaan) keilmuan	14	

Rubrik Instrumen Penilaian Oleh Ahli Materi

No	Kriteria Penilaian	Nilai	Deskripsi
1.	Kesesuaian media animasi dengan materi pembelajaran		1) Media animasi memuat materi sesuai tujuan pembelajaran. 2) Media mempermudah penyampaian materi. 3) Media cocok digunakan untuk menyampaikan materi.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
2	Relevansi materi dengan KI dan KD	1	Tidak ada poin yang terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		4	Tiga poin terpenuhi
3	Ketepatan struktur kalimat deskripsi		1) Struktur kalimat deskripsi mudah dipahami. 2) Teks deskripsi menggunakan struktur EYD. 3) Kalimat deskripsi menjelaskan materi secara jelas .
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
4.	Kedalaman materi	1	Tidak ada poin yang terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		4	Tiga poin terpenuhi

		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
5	Mudah dipahami		1) Deskripsi dan penyampaian materi mudah dimengerti. 2) Animasi dan gambar jelas sesuai dengan konsep materi bahasan. 3) Penempatan judul dan subjudul tidak mengganggu pemahaman.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
6.	Akurasi teori		1) Teori disampaikan sesuai konsep fisika. 2) Persamaan fisika ditulis dengan benar. 3) Variabel persamaan ditulis dengan benar.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
7.	Akurasi fakta dalam kehidupan sehari-hari		1) Contoh peristiwa gerak sesuai fakta dalam kehidupan sehari-hari. 2) Karakter animasi mengilustrasikan sesuai fakta di kehidupan sehari-hari. 3) Penjelasan sesuai fakta yang pernah terjadi.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi

8.	Penyampaian kebahasaan		1) Menggunakan bahasa yang komunikatif. 2) Mudah dipahami. 3) Uraian penjelasan disampaikan sesuai dengan teks deskripsi.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
9.	Kesesuaian contoh dan latihan soal dengan materi pembahasan		1) Contoh dan latihan soal sesuai dengan setiap submateri pembahasan. 2) Jumlah keseluruhan contoh dan latihan soal sesuai dengan materi. 3) Tiap submateri pembahasan dilengkapi contoh dan latihan soal.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
10.	Materi pembelajaran dapat di review ulang		1) Materi dapat di buka diluar jam pelajaran. 2) Materi dapat dapat di <i>replay</i> berulang-ulang. 3) Tidak terdapat batasan akses penggunaan media.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
11.	Media sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik		1) Tampilan media sesuai target peserta didik. 2) Mengurangi kebosanan dalam belajar siswa. 3) Siswa dapat lebih tertarik mempelajari materi dengan sajian video animasi.

		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
12.	Kesesuaian ayat Al-Quran dengan materi pembahasan		1) Pemilihan ayat sesuai dengan materi yang dibahas. 2) Disampaikan secara jelas. 3) Pemilihan ayat dapat dihubungkan dengan materi pembahasan.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
13.	Kesesuaian kisah/sejarah islam dengan materi pembahasan		1) Pemilihan kisah sesuai dengan konteks pembahasan materi. 2) Penjelasan disampaikan dengan jelas dan mudah dipahami. 3) Pemilihan kisah sejarah dapat dihubungkan dengan materi pembahasan.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
14.	Meningkatkan <i>khazanah</i> (kekayaan) keilmuan		1) Menambah wawasan keilmuan terkait ayat yang menunjukkan kebesaran Allah yang berkaitan dengan sains. 2) Menambah wawasan keilmuan tentang sejarah yang menunjukkan kebesaran takdir Allah. 3) Menunjukkan dan menyadarkan diri bahwa pada hakikatnya ilmu saling berkaitan.
		4	Tiga poin terpenuhi

		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi

Hasil Validasi oleh Ahli Materi I

Lembar Penilaian Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui Instagram pada Materi Gerak Lurus

Identitas Validator

Nama : Joko Budi Poernomo
 NIP : 192602142008011011
 Instansi : UIN Walisongo Semarang

Petunjuk

1. Sebelum mengisi angket ini mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu mempelajari media yang dikembangkan.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check list* (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dengan skala penelitian sebagai berikut :

1 : Tidak Baik	3 : Baik
2 : Kurang baik	4 : Sangat Baik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penelitian ini sangat peneliti harapkan.

Lembar Penilaian

No	Aseck Penilaian	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian vodio animasi dengan materi pembelajaran				✓
2.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD				✓
3.	Ketepatan struktur kalimat deskripsi			✓	
4.	Kedalaman materi			✓	
5.	Kemudahan materi untuk dipahami				✓
6.	Akurasi teori				✓
7.	Akurasi fakta dalam kehidupan sehari-hari				✓
8.	Penyampaian kebahasaan				✓
9.	Kesesuaian jumlah latihan soal dengan materi pembahasan				✓
10.	Materi pembelajaran dapat di review ulang				✓
11.	Sesuai dengan tingkat kemampuan pengguna (peserta didik)				✓
12.	Kesesuaian ayat Al-Quran dengan materi pembahasan				✓
13.	Kesesuaian kisah/sejarah islam dengan materi pembahasan				✓
14.	Meningkatkan <i>khazanah</i> (kekayaan) keilmuan				✓

Kritik dan Saran

kelengkapan Integrasi Sains Islam #
 di lapangan / di pembelajaran.

Kesimpulan

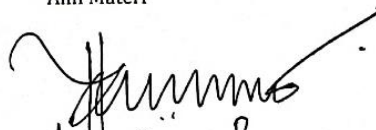
Pengembangan media pembelajaran animasi berbasis multirepresentasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus kelas X

- Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 Tidak layak digunakan dilapangan

*) Beri tanda (✓)

Semarang, 7 Desember 2022

Ahli Materi


 Joko Budi Poemomo
 NIP. 19760214 2008011011

Hasil Validasi oleh Ahli Materi II

Lembar Penilaian Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui Instagram pada Materi Gerak Lurus

Identitas Validator

Nama : Affa Ardhi Saputo
 NIP : 199009102019032018
 Instansi : UIN Walifongo

Petunjuk

1. Sebelum mengisi angket ini mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu mempelajari media yang dikembangkan.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dengan skala penelitian sebagai berikut :

1 : Tidak Baik	3 : Baik
2 : Kurang baik	4 : Sangat Baik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penelitian ini sangat peneliti harapkan.

Lembar Penilaian

No	Aseck Penilaian	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian video animasi dengan materi pembelajaran				✓
2.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD		✓		
3.	Ketepatan struktur kalimat deskripsi			✓	
4.	Kedalaman materi			✓	
5.	Kemudahan materi untuk dipahami				✓
6.	Akurasi teori			✓	
7.	Akurasi fakta dalam kehidupan sehari-hari				✓
8.	Penyampaian kebahasaan			✓	
9.	Kesesuaian jumlah latihan soal dengan materi pembahasan				✓
10.	Materi pembelajaran dapat di review ulang				✓
11.	Sesuai dengan tingkat kemampuan pengguna (peserta didik)			✓	
12.	Kesesuaian ayat Al-Quran dengan materi pembahasan			✓	
13.	Kesesuaian kisah/sejarah islam dengan materi pembahasan				✓
14.	Meningkatkan <i>khazanah</i> (kekayaan) keilmuan				✓

Kritik dan Saran

5. konsistensi penggunaan font dan size.
6. Persamaan : menggunakan $equation$.
7. Untuk ayat bisa disertakan ^{tafsir} ~~terjemahan~~ berdasarkan sumber yang dapat dipercaya.
8. Perhatikan penulisan ketik dan konsistensinya.

Kritik dan Saran

1. Video 1 banyak tulisan yang terpotong. Sertakan ilustrasi yang ditampirkan dengan ayat.
2. Video 2 tulisan terpotong, keterangan pada gambar terpotong.
3. Video 3 tulisan terpotong, gambar terpotong
4. Video 4 tulisan dan gambar terpotong. Berikan penjelasan gerak vertikal dan gerak jatuh bebas secara umum (poin pentingnya).
5. Video 5 tulisan terpotong, 6 dan 7.

Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran animasi berbasis multirepresentasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus kelas X

- () Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 () Tidak layak digunakan dilapangan
 *) Beri tanda (✓)

Semarang, 12 Desember 2022

Ahli Materi

Affa Arathi S

NIP.

Lampiran 9 Penilaian Validator Ahli Media

Kisi-Kisi Intumen Penilaian Oleh Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	No. Butir	Jumlah
1.	Perangkat Lunak	<i>Maintainable</i> (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)	1	3
		<i>Usable</i> (dapat digunakan dan diakses dengan mudah)	2	
		Media animasi efektif dan efisien untuk pembelajaran mandiri	3	
2.	Desain Pembelajaran	Kelogisan penyajian	4	2
		Keruntutan alur konsep	5	
3.	Efektivitas Media Pembelajaran	Komunikatif dan tepat sasaran	6	7
		Audio meliputi deskripsi, <i>backsound</i> , <i>sound effect</i> dan musik	7	
		Visual meliputi <i>layout desain</i> dan <i>background</i>	8	
		Tampilan animasi	9	
		Tampilan gambar dan grafik	10	
		Kepenulisan meliputi ukuran, <i>font</i> dan tata letak	11	
		Kontras warna	12	

Rubrik Instrumen Penilaian Oleh Ahli Media

No	Kriteria Penilaian	Nilai	Deskripsi
1.	<i>Maintainable</i> (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)		1) Tidak membutuhkan akses khusus. 2) Tidak membutuhkan biaya yang tinggi. 3) Pemeliharaan media tidak membutuhkan ahli.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
2	Desain Pembelajaran		1) Aplikasi mudah dioperasikan. 2) Tidak membutuhkan ahli dalam pengoprasian. 3) Aplikasi mudah untuk di unduh.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
3	Media animasi efektif dan efisien untuk pembelajaran mandiri		1) Media dapat digunakan diluar jam pelajaran. 2) Membantu mengatasi masalah keterbatasan waktu. 3) Mendukung proses pembelajaran mandiri.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
4.	Kelogisan penyajian		1) Tampilan animasi disajikan secara runtut. 2) Sistematis. 3) Alur cerita jelas disertai instruksi penjelasan yang tepat
		4	Tiga poin terpenuhi

		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
5	Keruntutan alur konsep		1) Materi cocok ditampilkan dalam video animasi. 2) Berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari. 3) Materi tepat disajikan dalam format video animasi.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
6.	Komunikatif dan tepat sasaran		1) Penyampaian sejalan dengan materi pembahasan. 2) Terdapat pertanyaan sederhana yang merangsang kemampuan berpikir siswa. 3) Mempermudah peserta didik dalam menerima materi.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
7.	Audio meliputi deskripsi, <i>backsound</i> , <i>sound effect</i> dan musik		1) Suara dapat terdengar dengan jelas. 2) <i>Sound effect</i> dan <i>backsound</i> tidak mengganggu deskripsi penjelasan materi. 3) <i>Sound effect</i> , <i>backsound</i> dan musik mendukung kemenarikan video animasi.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
8.	Visual meliputi <i>layout</i> , <i>desain</i>		1) Tampilan <i>background</i> tidak mengganggu kalimat deskripsi materi.

	dan <i>background</i>		2) Komponen ilustrasi diletakkan dengan tepat. 3) Ukuran dan jumlah komponen tidak berlebihan.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
9.	Tampilan animasi		1) Tokoh dan karakter animasi dipilih dengan tepat. 2) Ukuran animasi sesuai kebutuhan. 3) Animasi yang digunakan menarik.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
10.	Tampilan gambar dan grafik		1) Gambar dan grafik mendukung deskripsi penjelasan materi. 2) Ukuran gambar dan grafik proporsional. 3) Grafik ditampilkan dengan tepat sesuai teori.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi
11.	Kepenulisan meliputi ukuran, <i>font</i> dan tata letak		1) <i>Font</i> huruf sederhana dan mudah dibaca. 2) Ukuran huruf proporsional. 3) Deskripsi dan rumus fisika diletakkan dengan tepat.
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi

12.	Kontras warna		1) Warna <i>background</i> animasi tidak mengganggu komponen lain
			2) Warna <i>font</i> huruf kontras dan terlihat jelas
			3) Warna animasi kontras dengan <i>background</i>
		4	Tiga poin terpenuhi
		3	Dua poin terpenuhi
		2	Satu poin terpenuhi
		1	Tidak ada poin yang terpenuhi

Hasil Validasi oleh Ahli Media I

Lembar Penilaian Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui Instagram pada Materi Gerak Lurus

Identitas Validator

Nama : Joko Budi Poemomo

NIP : 197602142008011011

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Petunjuk

- Sebelum mengisi angket ini mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu mempelajari media yang dikembangkan.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check list* (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dengan skala penelitian sebagai berikut :

1 : Tidak Baik	3 : Baik
2 : Kurang baik	4 : Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
- Kecermatan Bapak/Ibu dalam penelitian ini sangat peneliti harapkan.

Lembar Penilaian

No	Asekk Penilaian	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	<i>Maintainable</i> (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)				✓
2.	<i>Usable</i> (dapat digunakan dan diakses dengan mudah)				✓
3.	Media animasi efektif dan efisien untuk pembelajaran				✓
4.	Kelogisan penyajian				✓
5.	Kesesuaian konsep				✓
6.	Komunikatif dan tepat sasaran				✓
7.	Audio meliputi deskripsi, <i>backsound</i> , <i>sound effect</i> dan musik				✓
8.	Visual meliputi <i>layout desain</i> dan <i>background</i>				✓
9.	Tampilan animasi				✓
10.	Tampilan gambar dan grafik			✓	
11.	Kepenulisan meliputi ukuran, <i>font</i> dan tata letak				✓
12.	Kontras warna				✓

Kritik dan Saran

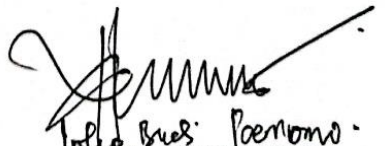
pole & Kewajiban ketesedian
 tanpa membayar Internet.

Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran animasi berbasis
 multirepresentasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus
 kelas X

- () Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 () Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 () Tidak layak digunakan dilapangan
 *) Beri tanda (√)

Semarang, 7 Desember 2022
 Ahli Media


 Jalis Buis Paemomo
 NIP. 19760214 200811011

Hasil Validasi oleh Ahli Media II
Lembar Penilaian Pengembangan Media Pembelajaran Animasi
Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui
Instagram pada Materi Gerak Lurus

Identitas Validator

Nama : Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc.

Instansi: UIN Walisongo Semarang

Petunjuk

1. Sebelum mengisi angket ini mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu mempelajari media yang dikembangkan.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dengan skala penelitian sebagai berikut :

1 : Tidak Baik	3 : Baik
2 : Kurang baik	4 : Sangat Baik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penelitian ini sangat peneliti harapkan.

Lembar Penilaian

No	Aseks Penilaian	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	<i>Maintainable</i> (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)				√
2.	<i>Usable</i> (dapat digunakan dan diakses dengan mudah)				√
3.	Media animasi efektif dan efisien untuk pembelajaran				√
4.	Kelogisan penyajian				√
5.	Kesesuaian konsep				√
6.	Komunikatif dan tepat sasaran				√
7.	Audio meliputi deskripsi, <i>background</i> , <i>sound effect</i> dan musik				√
8.	Visual meliputi <i>layout desain</i> dan <i>background</i>				√
9.	Tampilan animasi				√
10.	Tampilan gambar dan grafik				√
11.	Kepenulisan meliputi ukuran, <i>font</i> dan tata letak				√
12.	Kontras warna				√

Kritik dan Saran

Media pembelajaran ini sudah bagus, sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Desainnya juga menarik, tetapi masih ada beberapa yang salah ketik untuk bisa diperbaiki.

Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran animasi berbasis multirepresentasi bermuatan sains islam pada materi gerak lurus kelas X

() Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

(√) Layak digunakan di lapangan dengan revisi

() Tidak layak digunakan dilapangan

*) Beri tanda (√)

Semarang, 10 Desember 2022

Validator,



(Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc.)

Lampiran 10 Hasil Uji Keterbacaan Media

Angket Penilaian Keterbacaan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui Instagram pada Materi Gerak Lurus

Nama : Muhammad FACHREZA NUR.....

Kelas : XI MIPA.....

Petunjuk Pengisian :

- Tuliskan data diri secara lengkap ditempat yang disediakan.
- Bacalah dengan baik setiap pernyataan yang dibagikan.
- Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian sesuai penilaian anda terhadap media animasi pada kolom jawaban dengan skala penelitian sebagai berikut :
 Skor 4 : Sangat Baik Skor 2 : Cukup
 Skor 3 : Baik Skor 1 : Sangat Kurang
- Terimakasih telah berpartisipasi dalam mengisi angket ini.

Lembar Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1.	Materi	Materi yang ditampilkan dalam media animasi mudah dipahami.			√	
		Materi yang dipaparkan jelas.			√	
		Materi pembelajaran dalam media animasi sesuai dengan KI dan KD.				√
		Materi dalam media animasi berkaitan dengan sains Islam			√	
2.	Kebaha- saan	Kalimat yang di sampaikan dapat terdengar dengan jelas.			√	
		Kalimat deskripsi mudah dipahami.			√	

		Bahasa yang digunakan sesuai dengan situasi perkembangan peserta didik.			✓
3.	Visual	Menggunakan jenis dan ukuran font yang tepat dan jelas.			✓
		Tampilan animasi dapat dimengerti dan dipahami dengan mudah.		✓	
		Ilustrasi gambar dan grafik terlihat jelas dan mudah dimengerti.		✓	
4.	Audio	Volume suara penjelasan terdengar dengan jelas.			✓
		Backsound suara animasi terdengar dengan baik.			✓

Kritik dan Saran

Sebaiknya Animasi Pembelajaran tersebut di media yang lain nya juga seperti You Tube agar mempermudah akses bagi orang yang tidak memiliki akun instagram

.....

.....

.....

TTD
Peserta Didik



.....

Analisis Keterbacaan Media Animasi

No.	Kode	Aspek Materi				Aspek Kebahasaan			Aspek Visual			Aspek Audio	
	Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	R.1	4	4	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4
2	R.2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3
3	R.3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
4	R.4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3
5	R.5	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2
6	R.6	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2
7	R.7	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4
8	R.8	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4
9	R.9	2	2	2	4	3	2	2	3	2	3	2	2
10	R.10	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2
11	R.11	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4
12	R.12	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2
13	R.13	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3
14	R.14	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	4	4
15	R.15	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
16	R.16	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4
17	R.17	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
18	R.18	4	4	3	4	4	4	3	2	4	3	4	4
19	R.19	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4
20	R.20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	R.21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	R.22	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3
23	R.23	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3
24	R.24	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2
Total Skor		81	83	74	83	82	81	78	75	81	76	78	78
Skor Tertinggi		96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
Persentase		84,38%	86,46%	77,08%	86,46%	85,42%	84,38%	81,25%	78,13%	84,38%	79,17%	81,25%	81,25%
Rata-rata		83,59%				83,68%			80,58%			81,25%	

Lampiran 11 Hasil Uji Respon Peserta Didik

Angket Respons Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Animasi Berbasis Multi Representasi Bermuatan Sains Islam Melalui Instagram pada Materi Gerak Lurus

Nama : Amanda Ardita

Kelas : XI

Petunjuk Pengisian :

1. Tuliskan data diri secara lengkap ditempat yang disediakan.
2. Bacalah dengan baik setiap pernyataan yang dibariskan.
3. Kriteria penilaian diberikan pada kolom yang disediakan dengan keterangan "Ya=Setuju" dan "Tidak=Tidak Setuju".
4. Mohon memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kenyataan.
5. Terimakasih telah berpartisipasi dalam mengisi angket ini.

Lembar Penilaian

No	Pernyataan	Kriteria	
		Ya	Tidak
1.	Desain media pembelajaran animasi menarik untuk digunakan dalam pembelajaran.	✓	
2.	Media animasi bermuatan sains islam berbantuan aplikasi <i>instagram</i> sangat mudah diakses.	✓	
3.	Animasi yang digunakan dalam media pembelajaran dapat membantu saya dalam memahami materi gerak lurus.	✓	
4.	Media pembelajaran animasi bermuatan sains islam dapat membantu saya dalam meningkatkan motivasi belajar.	✓	

5.	Media Animasi berbantuan instagram membantu saya untuk belajar kapan saja dan dimana saja.	~	
6.	Adanya media pembelajaran animasi sangat mendukung saya dalam melaksanakan belajar secara mandiri.	✓	
7.	Penyampaian materi dengan media pembelajaran animasi memudahkan saya dalam memahami materi.	✓	
8.	Penyampaian materi dalam media pembelajaran animasi ini berkaitan dengan kontekstual kehidupan sehari-hari yang mudah dimengerti.	✓	
9.	Kombinasi warna, tata letak tulisan, gambar, animasi dan grafik menarik dan tidak membosankan.	✓	
10.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan jelas sehingga memudahkan saya dalam membaca persamaan dan deskripsi penjelasan.	✓	
11.	Audio terdengar jelas sehingga memudahkan penyampaian materi	✓	
12.	Media pembelajaran berbasis animasi memuat pembahasan soal yang dapat menguji pemahaman saya tentang materi gerak lurus.	✓	
13.	Penyajian materi dalam media ini membantu saya untuk menjawab latihan soal.		~
14.	Media pembelajaran bermuatan sains-islam ini dapat menambah <i>khazanah</i> (kekayaan) keilmuan saya.	✓	
15.	Media pembelajaran bermuatan sains-islam ini dapat memotivasi saya dalam mengingat akan kebesaran Sang Pencipta.	✓	

Analisis Respons Peserta Didik

No.	Kode	Penggunaan			Kebermanfaatan			Minat Belajar			Kualitas Isi				Tampilan		
	Responden	1	2	3	5	14	4	6	15	7	8	12	13	9	10	11	
1	R.1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	
2	R.2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	
3	R.3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
4	R.4	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
5	R.5	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
6	R.6	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
7	R.7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
8	R.8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
9	R.9	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	
10	R.10	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	
11	R.11	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
12	R.12	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	
13	R.13	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
14	R.14	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	
15	R.15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
16	R.16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	
17	R.17	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
18	R.18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
19	R.19	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
20	R.20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
21	R.21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
22	R.22	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
23	R.23	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
24	R.24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Skor		47	45	47	43	46	42	46	46	46	47	46	44	47	47	48	
Skor maksimum		48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	
(%) tiap aspek		98%	93,75%	98%	89,58%	95,83%	87,50%	95,83%	95,83%	95,83%	98%	95,83%	91,67%	98%	98%	93,75%	
Rata-rata tiap aspek		95,83%		94,44%			93,06%			95,31%				96,58%			
Jumlah skor		684															
Jumlah skor maksimum		720															
Total butir poin penilaian		: n responden x n butir poin penilaian: 360															
Nilai rata-rata		1,90															
Persentase kelayakan		95,00%															

Lampiran 12 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

a. Wawancara guru



b. Analisis kebutuhan Peserta Didik



c. Pengambilan Data Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Faridatul Lutfia
2. Tempat & Tgl Lahir : Banyuwangi, 27 Februari 2000
3. Alamat : Banjar – Licin – Banyuwangi
Jawa Timur
4. No. HP : 085806209393
5. E-Mail : faridatullutfia@gmail.com
6. IG : ardaafl_

B. Riwayat Pendidikan

1. RA Perwanida Banjar
2. MI Miftahul Huda Banjar
3. SMP Unggulan Habibulloh Banyuwangi
4. MA Model Zainul Hasan Genggong Probolinggo

Semarang, 4 Januari 2023



Faridatul Lutfia
NIM.1708066013