

BAB III

METODE PENELITIAN

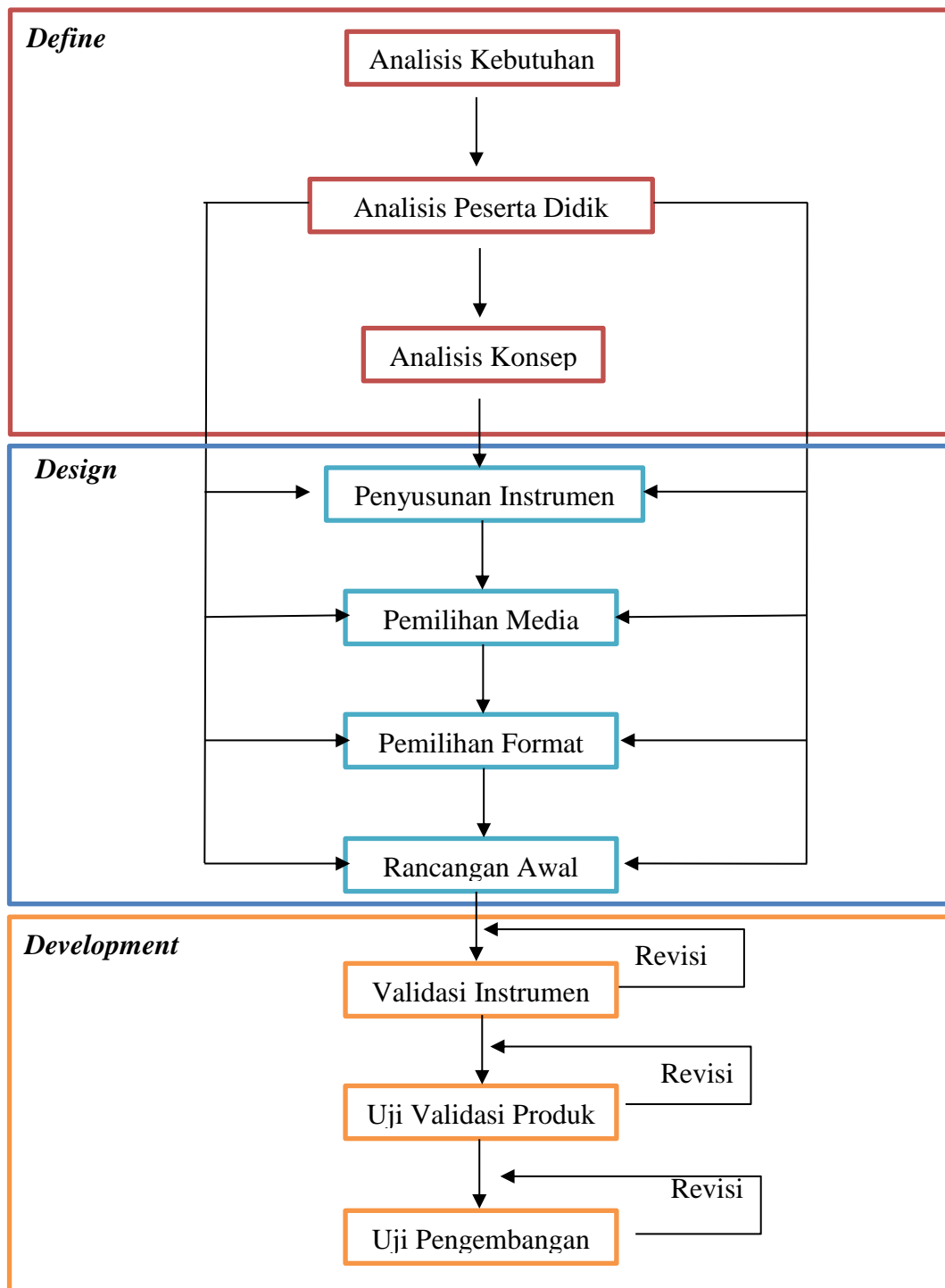
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian lapangan. Sedangkan untuk metode dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) atau yang disebut dengan R&D. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk membuat suatu produk dan melakukan pengujian terhadapnya (Sugiyono, 2020).

B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan model 4D yang dikemukakan oleh (Thiagarajan dkk., 1974). Model ini terdiri dari empat tahap, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Dissemination* (Penyebaran). Namun pada penelitian ini terbatas hanya sampai pada tahap *Development*. Hal ini dikarenakan oleh terbatasnya waktu penelitian sehingga peneliti tidak dapat melakukan tahap terakhir.

Pemilihan model penelitian ini karena pertimbangan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis suatu pembelajaran (Mulyatiningsih, 2016). Model ini tersusun secara sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar. Salah satu kelebihan 4D yaitu lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran (Arywiantari dkk., 2015). Skema pengembangan media *mobile learning* bermuatan Kearifan Lokal seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.1 Skema Pengembangan penelitian yang dilakukan

1. Tahap Pendefinisian (Define)

Menurut Thiagarajan dan Semmel (Ramadan & Arfinanti, 2019), pada tahap ini terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut.

a. Analisis kebutuhan

Tahap ini bertujuan adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan masalah mendasar yang dihadapi dalam pembelajaran di sekolah. Tahap ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan pada Mata Pelajaran Dinamika Rotasi di MAN 2 Kota Banjarmasin. Berdasarkan pengamatan tersebut, ditemukan bahwa saat ini pembelajaran fisika masih didominasi oleh penggunaan buku paket, LKS, dan *powerpoint*, sedangkan penggunaan teknologi belum dilakukan. Sehingga, peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran yang lebih variatif dan sesuai dengan perkembangan teknologi.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis ini merupakan bagian penting dari perencanaan pembelajaran. Analisis ini dilakukan dengan pengamatan langsung dengan peserta didik. Sehingga dapat memahami karakteristik dan kebutuhan peserta didik, perencanaan pembelajaran dapat disesuaikan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan memenuhi kebutuhan belajar peserta didik dalam memahami materi Dinamika Rotasi.

c. Analisis Konsep

Tahap ini bertujuan untuk memilih, menguraikan, dan menetapkan konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan dalam pembelajaran berdasarkan analisis kebutuhan. Melalui analisis ini, konsep-konsep yang penting dan sesuai dengan

kebutuhan pembelajaran akan diidentifikasi dan diuraikan secara sistematis. Dengan melakukan analisis konsep secara sistematis, peneliti dapat memastikan bahwa konsep-konsep yang diajarkan relevan, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Adapun Beberapa buku dan jurnal yang digunakan adalah sebagai berikut.

- a. Fundamental of Physics oleh David Halliday dan Robert Resnick pada tahun 2011
- b. Fisika: Prinsip dan Aplikasi Edisi Ke-7 Jilid 1 oleh Douglas C. Giancoli pada tahun 2014
- c. Physics for Scientists and Engineers 6th edition oleh Raymond A. Serwey dan John W. Jewett pada tahun 2004.
- d. Fisika Universitas Edisi Ke-10 Jilid 1 oleh Hugh D. Young dan Roger A. Freedman pada tahun 2002.

2. Tahap Perancangan (Design)

Tahap ini merupakan tahap dalam mempersiapkan desain media pembelajaran atau produk yang akan dikembangkan.

a. Penyusun Instrumen

Penyusunan Instrumen adalah tahap awal yang menjadi penghubung antara tahap pendefinisian dan tahap perancangan dalam pengembangan media pembelajaran. Berfungsi sebagai alat untuk mengukur tingkat ketertarikan responden terhadap media pembelajaran ini. Dalam penelitian ini, Instrumen acuan patokan yang digunakan adalah angket. Terdiri dari instrumen angket validasi produk dan instrumen angket respon peserta didik,

b. Pemilihan Media

Pemilihan media pembelajaran dilakukan secara tepat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yaitu untuk menyampaikan materi pelajaran. Di samping itu, juga mengambil pertimbangan terkait kemudahan dalam menyediakan peralatan yang diperlukan. Pada penelitian dipilih media pembelajaran berupa *mobile learning*. Untuk mengembangkan media pembelajaran ini, akan digunakan program/*framework* Flutter.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format ini disesuaikan dengan subyek penelitian, yaitu peserta didik MAN 2 Kota Banjarmasin. Format yang digunakan ialah format aplikasi Android dimana mayoritas dari subyek penelitian menggunakan *handphone* berbasis android. Pembuatan aplikasi Android menggunakan *framework* Flutter.

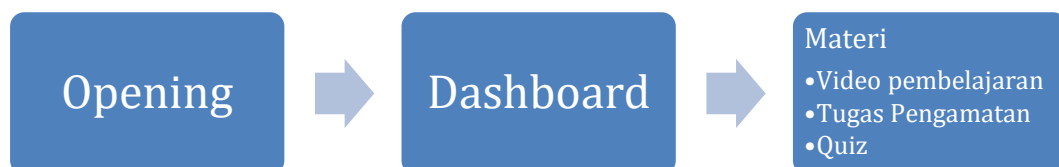
Tujuan dari penggunaan Flutter ialah agar aplikasi *mobile learning* dapat dibuat interaktif. Pada Flutter dapat menyesuaikan kerangka aplikasi sesuai dengan kemauan pembuatnya. Maka peneliti dapat menyesuaikan tampilan seperti aplikasi yang sering peserta didik gunakan sehingga memudahkan dalam penggunaannya. Selain itu juga dapat memuat video maupun gambar sebagai pendukung materi teks siswa.



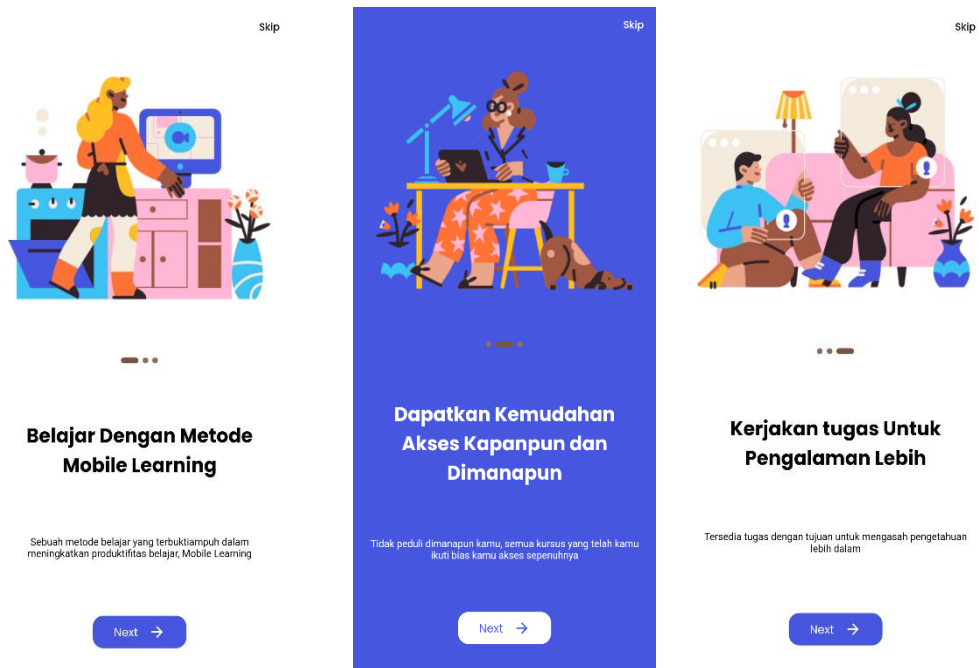
Gambar 3.2 *Framework Flutter*

d. Rancangan/Desain Awal

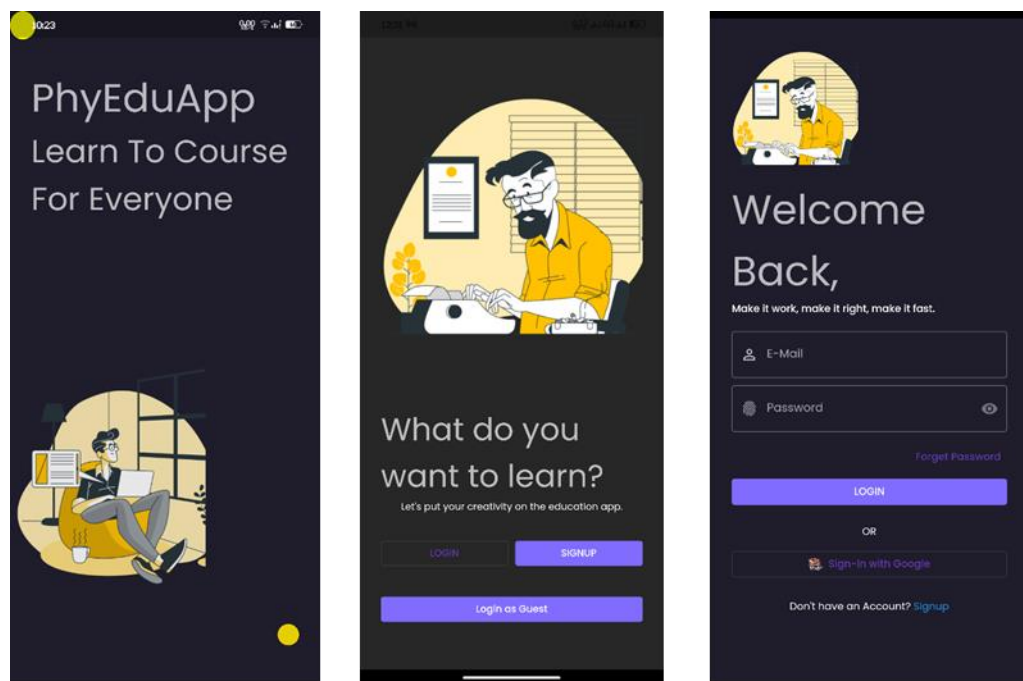
Rancangan awal ialah hasil permulaan dari proses perancangan produk yang akan dikembangkan. Dalam rancangan awal ini, menggunakan flowchart sebagai representasi visual alur program. Flowchart adalah representasi visual yang menunjukkan jalur program yang menggunakan simbol-simbol khusus untuk mempermudah pengembangan program, produk, atau hal lainnya (Darmawan, 2016; Rusman, 2012). Adapun *flowchart* tersaji pada gambar 3.2.



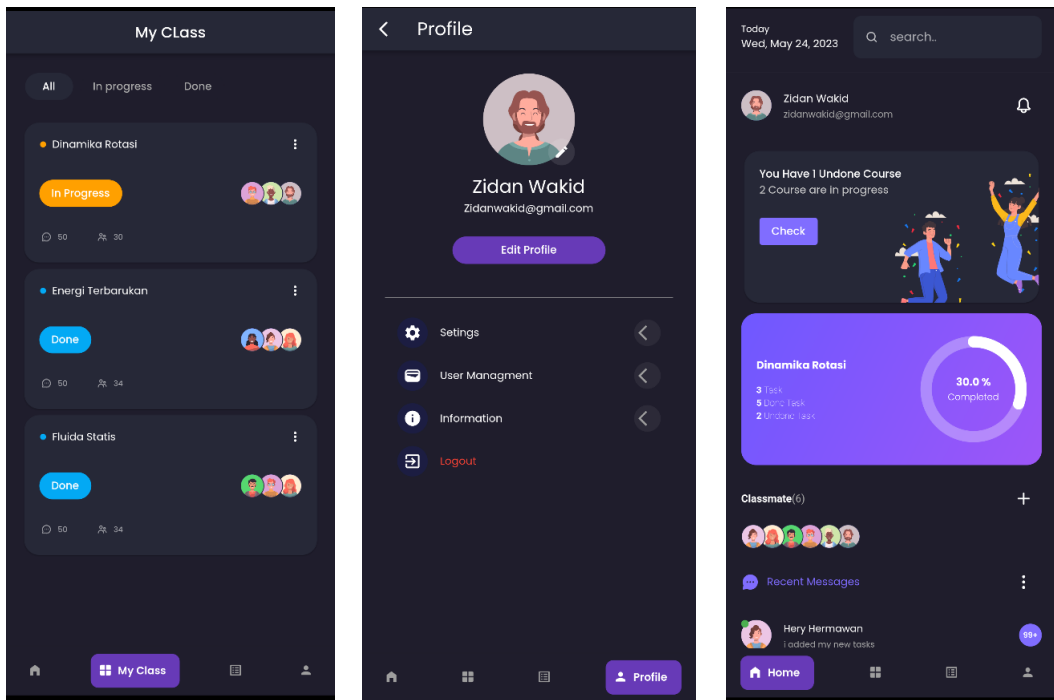
Gambar 3.3 *flowchart* desain awal



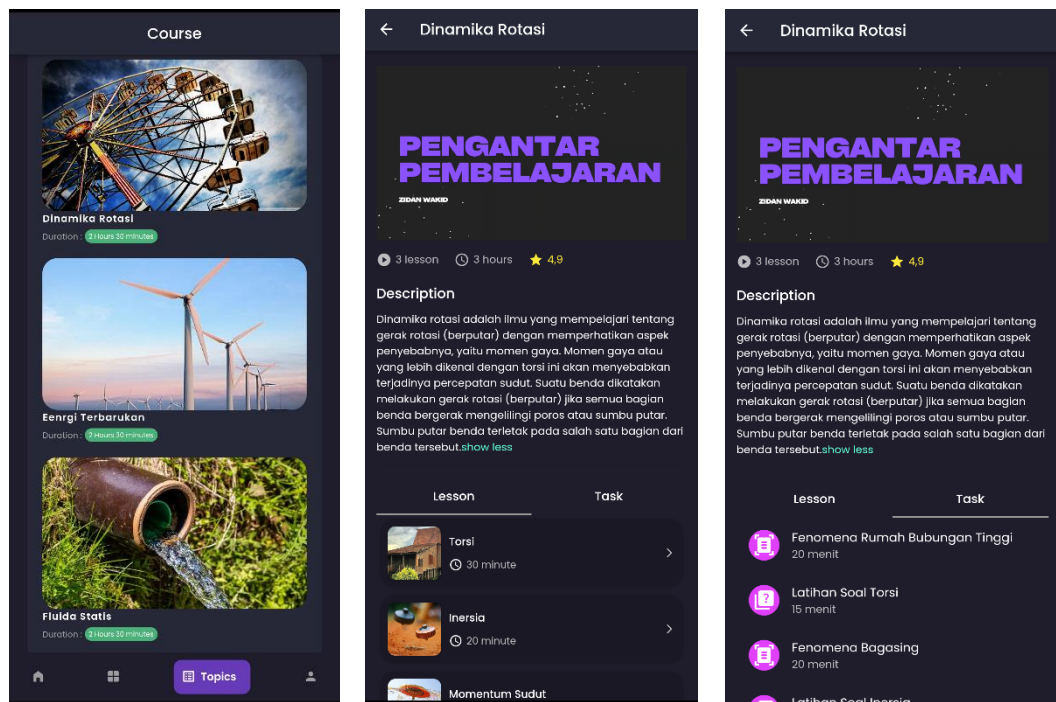
Gambar 3.4 Halaman Awal (Opening)



Gambar 3.5 Halaman Pengenalan




Gambar 3.6 Halaman Menu (Dashbaord)



Gambar 3.7 Halaman Daftar Materi

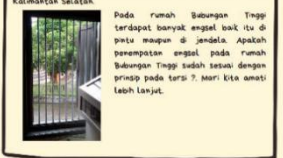
RUMAH BUBUNGAN TINGGI

A. Mengamati



Rumah Bubungan Tinggi atau Rumah Cacak Burung adalah salah satu jenis rumah baanyang yaitu rumah tradisional suku Banjar di Kalimantan Selatan dan bisa diulang meragakan biasanya Rumah Banjar karena jenis rumah inilah yang paling terkenal karena menjadi maskot rumah adat khas provinsi Kalimantan Selatan.


Pada rumah Bubungan Tinggi terdapat banyak segit baik itu di pintu maupun di jendela. Apakah perempatan segit pada rumah Bubungan Tinggi sudah sesuai dengan prinsip pada torsi? Mari kita amati lebih lanjut.



Torsi 1

FENOMENA BAGASING

A. Mengamati



Salah satu salah satu permainan tradisional Kalimantan selatan yaitu bagasing seperti di video pembelajaran. Bagasing salah satu permainan yang berkaitan dengan gejala fisika. Permainan ini bisa berputar pada poros dan berkeselambangan pada teluk teluk.


Cara memainkan bagasing biasanya digunakan tali dan kam (atau bahan lain) yang dililitkan pada badan gasing. Kemudian gasing dibentak samit tali yang melilit disetiap sebagai bagasing pada porosnya dan memutar gasing itu berputar sesuai arah. Ketika kita melakukan permainan gasing apakah terjadi suatu gejala fisika yang berkaitan dengan gasing?

B. Petunjuk Kegiatan

Lakukan kegiatan berikut ini setelah melakukan pengamatan 1.Klik link dibawah ini untuk mengerjakan persoalan terkait pengamatan
2.Soon jawaban mengenai jawaban tersebut.
[Klik Disini](#)

FENOMENA TARI SINOMAN HADRAH

A. Mengamati



Salah satu salah satu tari tradisional Kalimantan selatan yaitu Sinoman Hadrah seperti di video pembelajaran. Sinoman Hadrah salah satu tari yang berkaitan dengan gejala fisika. Payung pada tari ini bisa berputar terus menerus sepanjang tari dan tidak.


Orang yang melakukan tari ini menggunakan payung dan juga di duki dengan suara musik khas Kalimantan Selatan. Ketika payung berputar apakah ada gejala fisika yang berkaitan dengan tari ini?

B. Petunjuk Kegiatan

Lakukan kegiatan berikut ini setelah melakukan pengamatan 1.Klik link dibawah ini untuk mengerjakan persoalan terkait pengamatan
2.Soon jawaban mengenai jawaban tersebut.
[Klik Disini](#)

FENOMENA PADA RUMAH BUBUNGAN TINGGI

A. Mengamati



Setelah melakukan pengamatan melalui video Bubungan Tinggi terlihat bahwa dinding rumah adat Banjar terdapat banyak segit. Perhatikan bahwa lantai gasing pintu pada segit mengapa terlihat ber-jalan dengan segit?

Perhatikan gaya yang berkaitan dengan torsi yang diperlukan saat memutar pintu. Bandingkan gaya dan torsi pada saat di posisi gasing pintu dan tengah pintu yang sejajar antara garis segit dan gasing pintu.

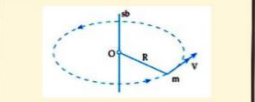
B. Petunjuk Kegiatan

Lakukan kegiatan berikut ini setelah melakukan pengamatan

MOMEN INERSIA

Apakah masih dengan konsep kelambanan? Yuk kita lanjutkan menjelaskan bahwa setiap benda memiliki kecenderungan untuk tetap diam atau bergerak lurus beraturan. Kecenderungan benda ini disebut dengan inersia (kelambanan) yang berfungsi untuk mempertahankan diri. Ukuran yang menyatakan kecenderungan tergantung pada massa, benda yang massanya lebih besar cenderung.

Pada gerak rotasi kecenderungan dalam mempertahankan kendalanya disebut momen inersia. Dari sini kita dapat mengetahui bahwa momen inersia merupakan ukuran suatu kelambanan benda untuk berputar. Besarnya momen inersia tergantung pada bentuk benda dan pada sumbu rotasi benda tersebut, untuk memvisualisasikan persamaan momen inersia. Perhatikan gambar dibawah ini.



MOMENTUM SUDUT

Benda yang bergerak translasi dan sebuah benda berupa titik, maupun benda yang bergerak rotasi memiliki momentum. Momentum pada gerak rotasi dinamakan momentum angular atau momentum sudut, untuk gerak benda titik (partikel), kita telah mendefinisikan momentum sebagai perkalian massa (inersia) dengan kecepatan yang dinyatakan persamaan (1) dibawah ini.

$$p = m \cdot v \quad (1)$$

Momentum sudut adalah besaran vektor dapat diturunkan dengan hasil kali antara momen inersia dengan kecepatan sudut, dapat dinyatakan pada persamaan (2) dibawah ini.

$$L = I \cdot \omega \quad (2)$$

Keterangan :
L = Momentum sudut (Kg²m²/s)
I = Momen inersia (Kg²m²)
 ω = Kecepatan sudut (rad/s)

Hukum Kekekalan momentum sudut berbunyi "jika tidak ada gaya resultan momen gaya luar yang bekerja pada sistem (0) momentum sudut pada sistem adalah tetap". Kekekalan momentum sudut dapat di demonstrasikan dengan baik oleh penari balet seperti pada gambar 11 dibawah ini.

Besaran Torsi dipengaruhi oleh

- massa dan gaya torsi
- panjang lengan dan gaya torsi
- sudut dan massa torsi
- massa dan panjang lengan
- sudut dan panjang batang

Torsi

Zidan
3 video · Terakhir diperbarui pada 15 Feb 2023

Putar semua Acak

RUMAH ADAT BANJAR BUBUNGAN TINGGI TELUK SELONG KALIMANTAN...
Yori Ryo Parry

Fisika Kelas XI: Dinamika Benda Tegar
Pahamify

Kupas Tuntas MOMEN GAYA (TORSI) - Review Konsep Lengkap + Soal - Fisika...
Bimbel SMART

Inersia

Zidan
3 video · Terakhir diperbarui pada 15 Feb 2023

Putar semua Acak

Permainan Tradisional Banjar - Bagasing & cara Pembuatan Gasing
Abdo Sanjarmas

Momen Inersia - Fisika Kelas XI
Smartindo

CONTOH SOAL MOMEN INERSIA
DAN MOMENTUM SUDUT
Soal Fisimat

Gambar 3.8 Halaman Isi Materi

3. Tahap Pengembangan (Development)



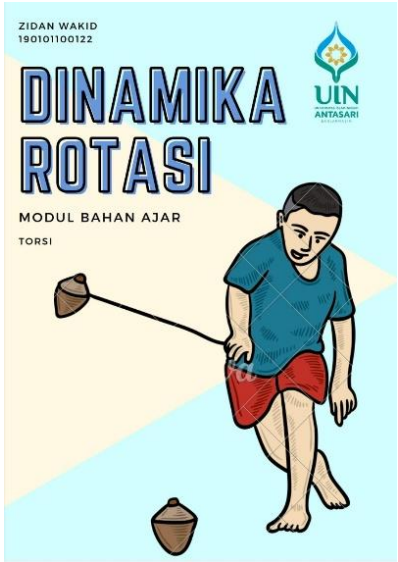
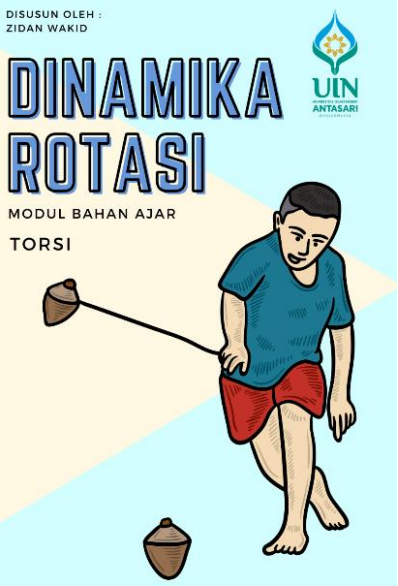
a. Validasi Instrumen

Pada penelitian ini menggunakan instrumen angket lembar validasi. Sebelum digunakan, lembar angket validasi tersebut diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan bahwa instrumen tersebut dapat digunakan dengan baik dalam mengukur produk *mobile learning*. Validasi instrumen dilakukan oleh tiga dosen fisika dari UIN Antasari Banjarmasin. Setelah instrumen telah terbukti valid dan reliabel, instrumen tersebut siap untuk digunakan dalam penelitian.

b. Validasi Produk

Aplikasi *mobile learning* akan melewati proses validasi oleh sejumlah ahli (validator). Proses validasi melibatkan dua dosen pendidikan fisika dan satu guru fisika. Validasi ini dilakukan dengan cara pemberian angket atau lembar validasi kepada validator. Setelah itu validator memberikan penilaian terhadap aplikasi *mobile learning* selain penilaian terdapat juga saran dan komentar oleh validator. Dari hasil temuan tersebut maka peneliti melakukan revisi aplikasi *mobile learning* agar sesuai dengan masukan yang diberikan. Hasil dari proses revisi ini akan menghasilkan desain revisi, yang merupakan revisi dari desain awal yang telah dibuat sebelumnya. Berikut adalah catatan dari validator.

Tabel 3.1 Revisi Produk

No	Komentar/Saran
1	<p data-bbox="411 387 1351 488">Memperbaiki gambar pada sampul karena masih ada watermark dari pihak penyedia gambar</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="400 533 879 1099">  <p data-bbox="411 1016 608 1048">Sebelum revisi</p> </div> <div data-bbox="879 533 1367 1099">  <p data-bbox="895 1032 1091 1064">Sesudah revisi</p> </div> </div>
2	<p data-bbox="411 1111 1351 1211">Memperbesar tulisan sub materi pada sampul. Karena sub Materinya kurang terlihat langsung.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="400 1256 879 1919">  <p data-bbox="411 1841 608 1872">Sebelum Revisi</p> </div> <div data-bbox="879 1256 1367 1919">  <p data-bbox="895 1854 1091 1886">Sesudah Revisi</p> </div> </div>

3 Menulis rumus torsi sesuai dengan kaidah vektor dan terdapat penganalasan rumus.

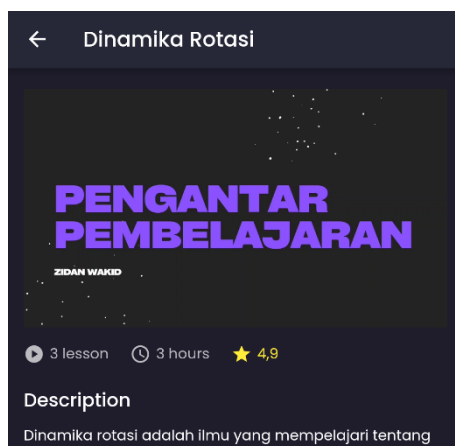


Sebelum Revisi

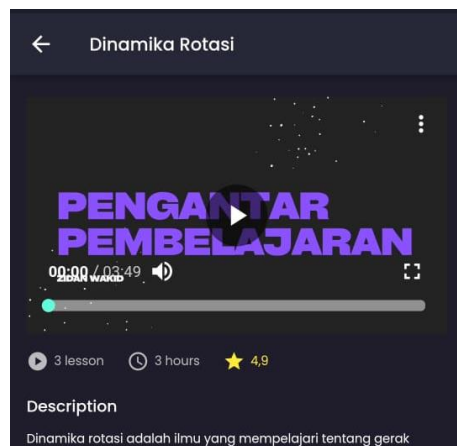


,Sesudah Revisi

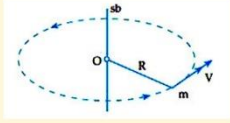
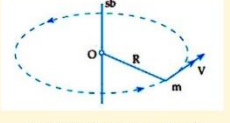
4 Suara pada pendahuluan pembelajaran kurang keras



Sebelum Revisi



Sesudah Revisi

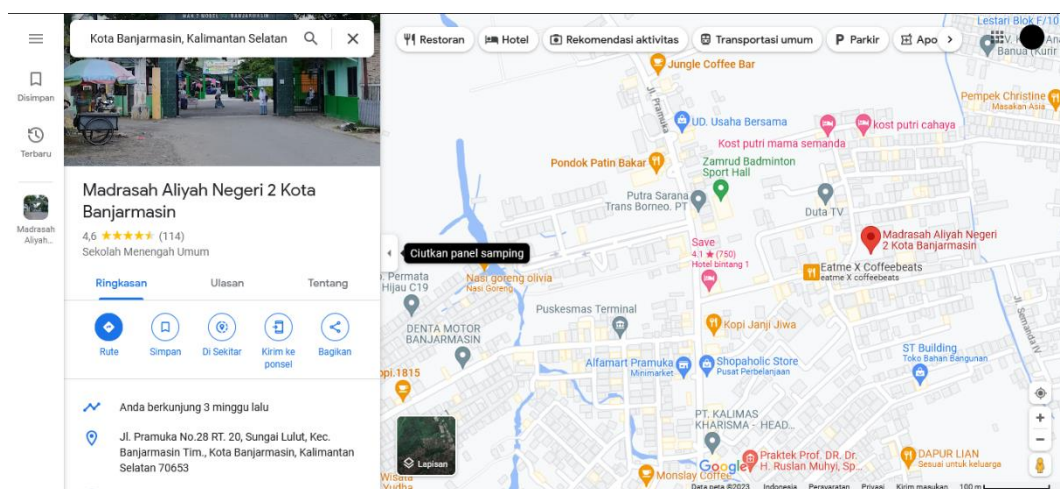
5	Mengubah kata inersia menjadi momen inersia, karena berbeda arti dari inersia dan momen inersia.
<p style="text-align: center;">INERSIA</p> <p>Masih ingat dengan konsep Kelembaman? Hukum 1 Newton menjelaskan bahwa setiap benda memiliki kecenderungan untuk tetap diam atau bergerak lurus beraturan. Kecenderungan benda ini disebut dengan inersia (kelembaman) yang berfungsi untuk mempertahankan diri. Ukuran yang menyatakan kecenderungan tergantung pada massa, benda yang massanya lebih besar cenderung.</p> <p>Pada gerak rotasi kecenderungan dalam mempertahankan keadaanya disebut momen inersia. Dari sini kita dapat mengetahui bahwa momen inersia merupakan ukuran suatu kelembaman benda untuk berotasi. Besarnya momen inersia tergantung pada bentuk benda dan posisi sumbu rotasi benda tersebut, untuk menentukan persamaan momen inersia. Perhatikan gambar dibawah ini</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1. Partikel bermassa m berotasi Sumber gambar : antotunggal.com</p> <p style="text-align: center;">Sebelum Revisi</p>	<p style="text-align: center;">MOMEN INERSIA</p> <p>Masih ingat dengan konsep Kelembaman? Hukum 1 Newton menjelaskan bahwa setiap benda memiliki kecenderungan untuk tetap diam atau bergerak lurus beraturan. Kecenderungan benda ini disebut dengan inersia (kelembaman) yang berfungsi untuk mempertahankan diri. Ukuran yang menyatakan kecenderungan tergantung pada massa, benda yang massanya lebih besar cenderung.</p> <p>Pada gerak rotasi kecenderungan dalam mempertahankan keadaanya disebut momen inersia. Dari sini kita dapat mengetahui bahwa momen inersia merupakan ukuran suatu kelembaman benda untuk berotasi. Besarnya momen inersia tergantung pada bentuk benda dan posisi sumbu rotasi benda tersebut, untuk menentukan persamaan momen inersia. Perhatikan gambar dibawah ini</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1. Partikel bermassa m berotasi Sumber gambar : antotunggal.com</p> <p style="text-align: center;">Sesudah Revisi</p>

c. Uji Pengembangan

Uji pengembangan dilakukan terhadap 24 peserta didik kelas XI MIPA 2 MAN 2 Banjarmasin pada semester genap 2022/2023. Tahap ini dilakukan untuk memperoleh tanggapan peserta didik terhadap aplikasi *mobile learning* bermuatan kearifan lokal.

C. Setting Penelitian

Setting tempat pada penelitian ini dilakukan di MAN 2 Kota Banjarmasin. Adapun alamat sekolah ini berada di Jalan Pramuka, Sungai Lulut, Kecamatan Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin. Lokasi MAN 2 Kota Banjarmasin dapat di akses pada link <https://goo.gl/maps/94g88A49S8ZyC2d39>.



Gambar 3.9 Denah Lokasi Penelitian

Adapun alasan peneliti melakukan penelitian di MAN 2 Kota Banjarmasin ialah dikarenakan peserta didik di sekolah tersebut dibolehkan untuk menggunakan gawai selagi untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Selain itu masih belum ada pemanfaatan pembelajaran yang berbasis teknologi pada pembelajaran fisika.

Peneliti melakukan penelitian selama 4 pekan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Pada tanggal 1 Mei 2023 – 13 Mei 2023 melakukan uji validitas produk dengan guru fisika MAN 2 Kota Banjarmasin dan dosen pendidikan fisika. Pada tanggal 16 Mei dilakukan pengambilan respon peserta didik terhadap penggunaan aplikasi *mobile learning*.

D. Partisipan Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari tiga validator instrumen yang merupakan dosen dari UIN Antasari Banjarmasin yakni Bapak Eko Wahyu Sufianto, M.Pd, Ibu Sitti Rahmasari, M.Pd dan Ibu Irma Rahmawati, M.Pd. Para validator instrumen melakukan pengujian atau validasi terhadap instrumen yang telah dibuat. Setelah instrumen dinyatakan valid maka dilakukan validasi produk oleh dua orang dosen pendidikan fisika yakni Bapak Ari Cahya Mawardi, M.Pd dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan Ibu Irnin Agustina Dwi Astuti, M.Pd dari UNINDRA PGRI Jakarta serta satu guru fisika dari MAN 2 Kota Banjarmasin yakni Bapak Mahriyadi, S.Pd. Adapun responden dalam penelitian merupakan peserta didik MAN 2 Kota Banjarmasin penelitian ini terdiri dari 24 peserta didik dari kelas XI MIPA.

E. Data dan Sumber Data

Data dalam penelitian ini berupa data validitas dari aplikasi *mobile learning* dan respon peserta didik terhadap penggunaan aplikasi *mobile learning*. Data validitas didapat dari validator yaitu dua orang dosen pendidikan fisika dan 1 guru fisika. Sedangkan untuk data respon peserta didik diperoleh dari peserta didik kelas XI MAN 2 Kota Banjarmasin.

Tabel 3.2 Data dan Sumber Data

No	Data	Sumber Data
1	Validator produk	Validator
2	Respon peserta didik	Peserta didik kelas XI

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Angket atau kuesioner adalah suatu metode pengumpulan data yang melibatkan pemberian sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden agar mereka dapat menjawabnya (Sugiyono, 2020). Tujuan dari metode angket ini adalah untuk mengevaluasi penilaian responden terhadap kualitas aplikasi *mobile learning* yang digunakan. Responden yang terlibat dalam penelitian ini meliputi ahli media, ahli materi, guru fisika, dan peserta didik.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan dalam mengumpulkan data secara langsung, termasuk literasi yang relevan, peraturan-peraturan dan laporan kegiatan (Arikunto, 2013). Pada penelitian ini, data yang didokumentasikan terdiri dari data penggunaan gawai 2022 oleh BPS, data hasil UN 2018 oleh BNSP, serta foto-foto pelaksanaan penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan informasi dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2020). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan terdiri dari angket validasi media, angket validasi materi. Selain itu ada juga angket lembar respon peserta didik. Validitas instrumen diperoleh dengan memberikan angket kepada ahli, yaitu dosen fisika dari UIN Antasari Banjarmasin. Hasil dari uji validitas dan reliabilitas digunakan untuk melakukan perbaikan pada instrumen sebelum digunakan dalam penelitian. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan, yang dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen penilaian media

NO	Aspek	Indikator	Jumlah Pertanyaan
1	<i>Interface</i>	Desaian Aplikasi <i>Mobile Learning</i>	4
		Bahasa	4
		Kualitas Tampilan	4
		Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	4
2	Visual	Audio	4
	&Audio	Visual Animasi	3
TOTAL			19

(Sumber: Ahmad Fiqi Maula 2021)

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen penilaian materi

NO	Aspek	Indikator	Jumlah Pertanyaan
1	Kelayakan Materi	Kesesuaian dengan KI/KD	4
		Kesesuaian dengan Nilai Kearifan Lokal	3
		Kedalaman Materi	3
2	Kebahasaan	Kejelasan Informasi	4
		Kejelasan Tulisan	4
3	Teknik Penyajian	Penyajian Pembelajaran	4
		Urutan Penyajian	2
TOTAL			23

(Sumber: Ahmad Fiqi Maula 2021)

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen respon peserta didik

NO	Aspek	Indikator
1	Minat Terhadap Media	4
2	Penguasaan Materi	4
3	Tampilan	5
4	Ketertarikan	4
5	Keterlaksanaan	6

(Sumber: Maulana Rohmatul 2017)

Pada pembuktian validitas instrumen (Azwar, 2012), peneliti memiliki kebebasan untuk menentukan jumlah butir penilaian yang diinginkan. Rentang jumlah butir penilaian yang dirumuskan oleh Aiken adalah 2 hingga 7 (Aiken, 1985). Dalam penelitian ini, digunakan 4 butir penilaian dan 3 penilai. Validitas instrumen dihitung menggunakan koefisien Aiken V (Aiken, 1985; Azwar, 2012) dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\Sigma(r - l_0)}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan:

V = Skor validitas

r = angka penilaian yang diberikan validator

l_0 = angka penilaian validitas terendah

c = angka penilaian validitas yang tertinggi

n = banyaknya penilai

Hasil perhitungan skor validitas dari formula Aiken's V kemudian di kategorikan sebagai berikut oleh Guildford dalam Tomoliyus & Sunardianta, (2020).

Tabel 3.6 Kategori Koefisien Aiken's V

No	Koefisien Aiken's V	Kategori Validasi
1	$0,80 < V < 1,00$	Sangat Tinggi
2	$0,60 < V < 0,80$	Tinggi
3	$0,40 < V < 0,60$	Sedang
4	$0,20 < V < 0,40$	Rendah
5	$0,00 < V < 0,20$	Sangat Rendah
6	$V < 0,00$	Tidak Valid

Uji reliabilitas digunakan untuk memastikan bahwa sebuah instrument dapat digunakan secara konsisten dalam pengukuran yang berulang. Salah satu metode yang umum digunakan untuk mengukur tingkat reliabilitas instrumen adalah menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* (Azwar, 2012). Koefisien *Cronbach's Alpha* memiliki rentang nilai antara 0 hingga 1. Menurut (Streiner, 2003), sebuah instrumen pada tahap penelitian dapat dikatakan reliabel jika nilai koefisien *Cronbach's Alpha* melebihi dari 0,6.

Berikut adalah hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen yang telah dilakukan dalam penelitian ini.

Tabel 3.7 Hasil uji validitas dan Reliabilitas

No	Instrumen	Jumlah Butir	Validitas		Reliabilitas	
			V	Kriteria	α	Kriteria
1	Lembar Validasi Media	18	0,84	Sangat Tinggi	0,94	Reliabel
2	Lembar Validasi Materi	25	0,74	Tinggi	0,90	Reliabel
3	Lembar Respon Peserta Didik	23	0,76	Tinggi	0,90	Reliabel

Berdasarkan hasil validasi dan reliabilitas pada tabel 3.7 diperoleh bahwa instrumen Lembar Validasi Media dinyatakan layak begitu juga pada instrumen Lembar validasi materi dan instrumen lembar respon peserta didik. Adapun untuk

nilai reliabilitas dikriteriakan melalui koefisien *Cronbach's Alpha*. Apabila nilainya lebih dari 0,6 maka dinyatakan reliabel sehingga semua instrumen diatas dapat dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk mengukur sebagaimana mestinya.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kualitatif

Data yang berupa kalimat, kata, atau gambar yang digunakan dalam penelitian disebut data kualitatif (Sugiyono, 2020). Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh melalui pengumpulan masukan atau saran dari validator ahli, guru, dan peserta didik melalui angket. Masukan dan saran tersebut akan digunakan sebagai pertimbangan dan panduan untuk melakukan perbaikan pada aplikasi *mobile learning*.

2. Analisis data kuantitatif

a. Validasi produk

Teknik analisis yang digunakan dalam menganalisis data dalam penelitian ini ialah teknik analisis data deskriptif. Data diperoleh dari angket dengan skor skala penilaian. Skala penilaian yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala 1 sampai 4. Kriteria penilaian skala *Likert* pada tabel 3.8 sebagai berikut (Sugiyono, 2020):

Tabel 3.8 Kriteria penilaian skala *Likert*

No	Kriteria	Skor
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak Setuju	2
4	Sangat Tidak Setuju	1

Validitas digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu produk dapat dikatakan valid. Skala produk dikatakan valid, apabila dapat menghasilkan pengukuran yang sesuai dengan tujuan dan konstruk yang ingin diukur (Surtoyo, 2012). Menggunakan rumus (Sudirjo, 2015) berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P =Angka persentase data angket

f =Jumlah skor yang diperoleh

N =Jumlah skor maksimal

Hasil validitas dianalisis menggunakan kriteria validitas yang tercantum dalam Tabel 2 (Riduan, 2011) sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kategori validitas produk

No	Persentase (%)	Kategori
1	81-100	Sangat Valid
2	51-80	Valid
3	41-60	Kurang Valid
4	21-40	Tidak Valid
5	0-20	Sangat Tidak Valid

b. Respon peserta didik

Respon peserta didik bertujuan untuk mengukur tingkat ketertarikan atau minat peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Untuk mengubah hasil respon peserta didik yang masih berbentuk huruf menjadi bentuk skor, diperlukan ketentuan atau skala penilaian yang sesuai. Skala penilaian dapat berupa angka atau simbol yang merepresentasikan tingkat kepuasan, ketertarikan, atau preferensi

peserta didik. Dengan memanfaatkan skala penilaian yang telah ditentukan, tanggapan peserta didik dapat dikonversi menjadi skor yang dapat digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi produk yang dikembangkan. Skor ini akan sesuai dengan referensi yang terdapat dalam tabel 3.8.

Untuk menghitung persentase skor angket dari setiap aspek menggunakan rumus yang sama dengan validitas. Setelahnya hasil dari respon peserta didik dianalisis dengan kriteria validitas pada tabel 2 (Arikunto, 2013) berikut:

Tabel 3.10 Kategori respon peserta didik

No	Persentase (%)	Kategori
1	81-100	Sangat Menarik
2	51-80	Menarik
3	41-60	Kurang Menarik
4	21-40	Tidak Menarik
5	0-20	Sangat Tidak Menarik