

**PENGEMBANGAN *HANDOUT* FISIKA PADA PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**Oleh:**

**Aziz Ansori Rangkuti  
NIM 13302241027**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2020**

**PENGEMBANGAN *HANDOUT* FISIKA PADA PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**Oleh:**

**Aziz Ansori Rangkuti  
NIM 13302241027**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2020**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aziz Ansori Rangkuti  
NIM : 13302241027  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika/Pendidikan Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Penelitian : Pengembangan *Handout* Fisika pada Pembelajaran  
*Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar  
dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 15 Januari 2020

Yang menyatakan,



Aziz Ansori Rangkuti  
NIM 13302241027

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan judul

**PENGEMBANGAN *HANDOUT* FISIKA PADA PEMBELAJARAN  
*GUIDED INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR  
DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA**

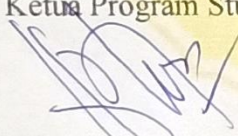
disusun oleh:

Aziz Ansori Rangkuti  
NIM 13302241027

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,

  
Dr. Supahar, M.Si.  
NIP 196803151994121001

Yogyakarta, 9 Januari 2020

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,

  
Juli Astono, M.Si.  
NIP 195807031984031002



## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi



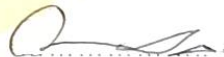
**PENGEMBANGAN *HANDOUT* FISIKA PADA PEMBELAJARAN  
*GUIDED INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR  
DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA**  
disusun oleh:

Aziz Ansori Rangkuti  
NIM 13302241027

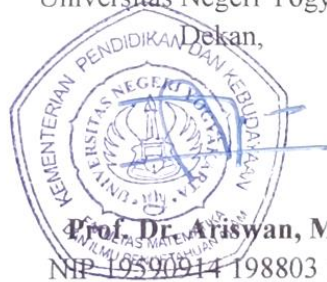
telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 15 Januari 2020 dan dinyatakan

**LULUS**

### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Juli Astono, M.Si.</u> NIP. 19580703 198403 1 002	Ketua Penguji		20-01-2020
<u>Dr. Pujiyanto, M.Pd.</u> NIP. 19770323 200212 1 002	Sekretaris Penguji		20-01-2020
<u>Yusman Wiyatmo, M.Si.</u> NIP. 19680712 199303 1 004	Penguji Utama		20-01-2020

Yogyakarta, 20 Januari 2020  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



**Prof. Dr. Ariswan, M.Si.**  
NIP. 19590914 198803 1 003

## **MOTTO**

*Allah is enough.*

(Penulis)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*

Alhamdulillah wasyukurillah, atas berkat rahmat Allah SWT hamba dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

*Teruntuk Mamak dan Bapak tercinta, begitupun juga dengan Adikku,*  
yang selalu memberikan motivasi, dorongan dan semangat agar diri ini terus berusaha dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Terimakasih atas segala perjuangan, pengorbanan, dorongan, limpahan cinta dan kasih sayang, serta doa yang tak hentinya kalian curahkan kepadaku.  
Semoga Allah swt. selalu membalas setiap tetes keringat pengorbanan kalian dengan segala kebaikan di dunia maupun akhirat kelak.

Aamiin.

*Dengan mengharap ridho Allah SWT.*

Kurendahkan hati dan kupersembahkan skripsi ini.

PENGEMBANGAN *HANDOUT* FISIKA DENGAN METODE  
PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN  
MOTIVASI BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X  
SMA

Oleh  
Aziz Ansori Rangkuti  
13302241027

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) menghasilkan produk *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* yang layak untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar fisika pokok bahasan gerak melingkar kelas X SMA; (2) mengetahui peningkatan motivasi belajar fisika peserta didik kelas X SMA setelah menggunakan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* pokok bahasan gerak melingkar; (3) mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA yang mencapai KKM setelah menggunakan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* pokok bahasan gerak melingkar.

Penelitian ini dilakukan di SMAIT Baitussalam Yogyakarta kelas X IPA 1 dan X IPA 2 dengan jumlah sebanyak 37 peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model ADDIE menurut Branch. Tahap *analyze* merupakan tahap awal untuk mengidentifikasi permasalahan. Tahap *design* merupakan tahap untuk mengembangkan rancangan awal bahan ajar *handout* fisika berbasis *guided inquiry*. Tahap *develop* dihasilkan bahan ajar *handout* fisika berbasis *guided inquiry* yang layak serta dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Kelayakan *handout* fisika berbasis *guided inquiry* dilihat dari skor valididasi menggunakan analisis *Sbi*. Tahap *implementation* merupakan tahap uji luas untuk memperoleh data motivasi belajar dan hasil belajar. Peningkatan motivasi belajar siswa dilihat dari nilai *standard gain* pada angket motivasi belajar siswa, dan peningkatan hasil belajar siswa dilihat dari nilai *standard gain* lembar *pretest* dan *posttest*. Tahap *evaluate* merupakan tahap untuk memperbaiki *handout* fisika berbasis *guided inquiry* sesuai saran dari tanggapan peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* layak digunakan dengan kategori sangat baik; (2) motivasi belajar peserta didik mencapai nilai *standard gain* sebesar 0,089 dengan peningkatan motivasi kategori rendah; (3) hasil belajar peserta didik yang mencapai KKM setelah penggunaan *handout* berjumlah delapan orang dan nilai *standard gain* sebesar 0,34 dengan peningkatan kategori sedang.

Kata kunci : *handout, guided inquiry, motivasi belajar, hasil belajar fisika*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul “Pengembangan *Handout* Fisika pada Pembelajaran *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA” dengan sebaik-baiknya.

Keberhasilan penulisan skripsi ini berkat bantuan, bimbingan, pengarahan, dan kerjasama yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ariswan, M.Si. selaku Dekan FMIPA UNY yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Jaslin Ikhsan, M.App.Sc.,Ph.D. selaku Wakil Dekan I FMIPA UNY yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
3. Bapak Dr, Warsono, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY dan Bapak Dr. Supahar, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNY yang telah memberikan izin untuk menyusun tugas akhir skripsi ini.
4. Bapak Juli Astono, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan baik dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Aliaman, S.Si. selaku Guru Fisika di SMAIT Baitussalam Yogyakarta yang telah membantu dan bekerjasama dalam pelaksanaan penelitian.
6. Peserta didik sebagai sampel kelas X IPA 1 dan X IPA 2 SMAIT Baitussalam Yogyakarta yang telah mendukung dan bekerjasama dalam pelaksanaan penelitian.
7. Keluarga dan sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan dukungan moril dan materil selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir.
8. Teman-teman Pendidikan Fisika I 2013 yang telah kebersamai dengan semangat saat pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir skripsi ini masih terdapat kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan penulis dimasa mendatang. Tak lupa penulis menyampaikan permohonan maaf kepada semua pihak dan seluruh warga SMAIT Baitussalam Yogyakarta apabila penulis melakukan kesalahan selama pelaksanaan penelitian di SMAIT Baitussalam Yogyakarta. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 15 Januari 2020

Aziz Ansori Rangkuti  
NIM 13302244027

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian .....	11
F. Manfaat Penelitian .....	11
G. Spesifikasi Produk.....	12
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teori.....	14
1. Pembelajaran Fisika .....	14
2. Pendekatan Inkuiri .....	16
3. Metode Pembelajaran Inkuiri.....	18
4. Pengertian <i>Guided Inquiry</i> .....	20
5. <i>Handout</i> .....	25
6. Motivasi Belajar .....	27
7. Hasil Belajar.....	29
8. Gerak Melingkar .....	34
B. Penelitian yang Relevan .....	40
C. Kerangka Berpikir .....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	44
B. Prosedur Penelitian.....	44
1. Tahap <i>Analyze</i> .....	45
2. Tahap <i>Design</i> .....	46



3. Tahap <i>Develop</i> .....	47
4. Tahap <i>Implementation</i> .....	48
5. Tahap <i>Evaluation</i> .....	48
C. Subjek Penelitian dan Objek Penelitian .....	48
D. Teknik Pengumpulan Data .....	48
E. Instrumen Penelitian.....	49
F. Teknik Analisis Data.....	51
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	59
B. Pembahasan.....	70
 <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	92
B. Saran.....	92
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	94
<b>LAMPIRAN</b> .....	97

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kriteria Skala Penilaian.....	52
Tabel 2. Rentang kriteria penilaian .....	52
Tabel 3. Rentang tingkat kesukaran butir soal .....	56
Tabel 4. Rentang kriteria daya beda butir soal .....	57
Tabel 5. Kategori <i>Standard Gain</i> .....	58
Tabel 6. Hasil Analisis Tugas dalam Indikator Pencapaian Kompetensi....	60
Tabel 7. Hasil Analisis Kelayakan <i>Handout</i> Fisika Berbasis <i>Guided Inquiry</i> .....	64
Tabel 8. Hasil Analisis Kelayakan RPP .....	64
Tabel 9. Hasil Analisis Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar .....	65
Tabel 10. Hasil Analisis Angket Motivasi Belajar .....	66
Tabel 11. Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta didik .....	67
Tabel 12. Hasil Analisis Validitas dan Reabilitas Butir Soal.....	67
Tabel 13. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Pretest/Posttest</i> .....	68
Tabel 14. Hasil Analisis Daya Beda Soal <i>Pretest/Posttest</i> .....	69
Tabel 15. Hasil Analisis Validitas dan Reabilitas Angket Motivasi Belajar.	70
Tabel 16. Hasil Revisi Rencana Perangkat Pembelajaran.....	71
Tabel 17. Hasil Revisi <i>Handout</i> Fisika .....	72
Tabel 18. Hasil Revisi Angket Respon Peserta didik.....	74
Tabel 19. Hasil Revisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar .....	74
Tabel 20. Hasil Analisis Respon Peserta didik pada Uji Terbatas terhadap <i>Handout</i> Fisika Berbasis <i>Guided Inquiry</i> .....	76
Tabel 21. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP.....	77
Tabel 22. Hasil Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. di Kelas X IPA 1 dan X IPA 2.....	78
Tabel 23. Hasil Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik di Kelas X IPA 1 dan X IPA 2 .....	78
Tabel 24. Hasil Analisis Respon Peserta Didik Pada Ujicoba Luas terhadap Penggunaan <i>Handout</i> Fisika Berbasis <i>Guided Inquiry</i> .....	79

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Taksonomi Bloom.....	33
Gambar 2. Lingkaran dengan panjang busur $s$ dan jari-jari $r$ .....	35
Gambar 3. Satu putaran penuh lingkaran.....	35
Gambar 4. Proyektil gerak melingkar beraturan .....	36
Gambar 5. Kecepatan sudut gerak melingkar .....	37
Gambar 6. Kecepatan linear $v$ .....	38
Gambar 7. Percepatan sentripetal.....	39
Gambar 8. Kecepatan $v_1$ dan $v_2$ pada gerak melingkar.....	40
Gambar 9. Bagan Kerangka Pikir .....	43
Gambar 10. Skema konsep ADDIE .....	45
Gambar 11. Peta Konsep Gerak Melingkar .....	61
Gambar 12. Diagram Penilaian <i>Handout</i> oleh validator.....	71
Gambar 13. Diagram Respon Peserta Didik Terhadap <i>Handout</i> .....	72
Gambar 14. Diagram Penilaian RPP .....	73
Gambar 15. Diagram Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Terbatas .....	76
Gambar 16. Diagram Rerata Hasil Belajar Masing-Masing Kelas X IPA 1 dan X IPA 2.....	77
Gambar 17. Diagram Rerata Hasil Belajar Seluruh Kelas X IPA 1 dan X IPA 2 .....	78
Gambar 18. Diagram Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X IPA 1 .....	80
Gambar 19. Diagram Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X IPA 2 .....	80
Gambar 20. Diagram Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik Keseluruhan.....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN .....</b>	<b>98</b>
a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	99
b. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP.....	109
c. Kisi-kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Hasil Belajar.....	118
d. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar .....	127
e. Angket Respon Peserta Didik .....	130
f. Lembar Penilaian RPP .....	132
g. Lembar Penilaian <i>Handout</i> .....	135
h. Lembar Validasi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Hasil Belajar.....	138
i. Lembar Validasi Angket Motivasi Belajar .....	141
j. Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik .....	144
 <b>LAMPIRAN 2 HASIL PENELITIAN .....</b>	 <b>147</b>
a. Hasil Penilaian <i>Handout</i> Fisika.....	148
b. Hasil Penilaian RPP .....	150
c. Hasil Validasi Soal Pretest dan Posttest Hasil Belajar.....	152
d. Hasil Validasi Angket Motivasi Belajar .....	153
e. Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik.....	154
f. Hasil Respon Peserta didik pada Uji Terbatas .....	155
g. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP.....	149
h. Hasil Analisis Hasil Belajar X IPA 1 .....	165
i. Hasil Analisis Hasil Belajar X IPA 2.....	166
j. Hasil Analisis Peningkatan Motivasi Belajar X IPA 1 .....	167
k. Hasil Analisis Peningkatan Motivasi Belajar X IPA 2 .....	168
l. Hasil Respon Peserta didik pada Uji Luas .....	169
m. Hasil Validitas Soal <i>Pretest/Posttest</i> .....	172
n. Hasil Reliabilitas Soal <i>Pretest/Posttest</i> .....	175
o. Hasil Validitas Angket Motivasi Belajar Peserta Didik.....	177
p. Hasil Reliabilitas Angket Motivasi Belajar Peserta Didik.....	181
 <b>LAMPIRAN 3 DOKUMENTASI PENELITIAN .....</b>	 <b>183</b>
<b>LAMPIRAN 4 PRODUK AKHIR <i>HANDOUT</i> FISIKA .....</b>	<b>167</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pembelajaran yang efektif dan efisien merupakan tujuan utama sebuah pembelajaran yang dilakukan guru agar berpengaruh baik pada prestasi belajar peserta didik. Menurut Eveline Siregar (2010: 51), dalam proses pembelajaran ada hal lain yang penting untuk dikaji korelasinya dengan proses belajar dan pembelajaran, yaitu berkenaan dengan motivasi. Dalam pelaksanaannya, pemilihan metode dan strategi pembelajaran yang tepat adalah hal penting ketika motivasi belajar peserta didik kurang. Motivasi belajar peserta didik akan meningkat jika pembelajaran berlangsung menyenangkan dan membuat peserta didik nyaman untuk belajar. Hal ini berpengaruh kepada hasil belajar peserta didik, khususnya dalam pembelajaran fisika yang membutuhkan lebih banyak pemahaman daripada hanya menghafalkan materi. Meskipun telah banyak metode yang berkembang saat ini, namun ceramah menjadi metode yang banyak digunakan oleh para guru di kelas. Di dalam penggunaan metode ceramah tersebut hanyalah ranah kognitif yang dikembangkan sedangkan ranah lain (afektif dan psikomotorik) kurang dikembangkan.

Dampak pembelajaran fisika yang hanya menekankan pada penurunan rumus antara lain; model tersebut berhasil membuat peserta didik menjadi kritis analitis, tetapi efek sampingnya membunuh kreativitas peserta didik dalam menyisir fakta-fakta dari fenomena maupun menyelesaikan masalah

(*problem solving*) untuk menghasilkan konsep hipotesis atau model teori yang sederhana. Selain itu, dalam metode pembelajaran klasik peserta didik memiliki peran pasif, sehingga tidak terlalu banyak mengasah kemampuan sosial (*social skills*) dan menerima ilmu dari guru apa adanya. Metode pembelajaran yang seperti ini tidak sesuai dengan hakikat fisika, karena sangat membatasi hakikat fisika sebagai sikap dan proses.

Dalam pembelajaran fisika, peserta didik harus belajar mendapatkan sendiri gejala-gejala pada konsep fisika. Berkaitan dengan hal tersebut, peserta didik harus diikutsertakan dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat belajar fisika sesuai dengan hakikat fisika. Jadi, peserta didik tidak hanya dituntut untuk dapat mengerjakan soal-soal fisika saja, tetapi peserta didik dituntut untuk mampu mencari tahu tentang fisika secara sistematis, sehingga fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan. Dengan peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran akan membuat proses pembelajaran lebih interaktif dan dapat menilai kemampuan peserta didik dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik yang sesuai dengan hakikat fisika. Untuk itu diperlukan metode pembelajaran yang sesuai dengan hakikat fisika.

Aspek perkembangan peserta didik meliputi perkembangan fisik, kognitif, intelektual, emosi dan spiritual. Beberapa aspek perkembangan tersebut dijadikan sebagai tujuan pembelajaran di sekolah. Tujuan pembelajaran di sekolah meliputi ranah afektif, psikomotorik, dan kognitif. Ketiga ranah tersebut mencakup aspek perkembangan peserta didik.

Perkembangan kognitif peserta didik terkadang menjadi fokus utama dalam pembelajaran, meskipun tanpa mengabaikan aspek perkembangan lainnya. Perkembangan kognitif merupakan perkembangan pengetahuan pada manusia, yang mencakup semua proses psikologis tentang bagaimana mempelajari sesuatu dan memikirkan lingkungannya. Hal ini membuat perkembangan kognitif menjadi faktor penentu utama kecerdasan intelektual peserta didik.

Peneliti melakukan observasi kegiatan pembelajaran fisika dan observasi peserta didik di SMAIT Baitussalam Yogyakarta, sebanyak dua kali, yaitu tanggal 6 Agustus 2018 di kelas X IPA 2 dan tanggal 14 Agustus 2018 di kelas X IPA 1 sekaligus wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika ditemukan beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran, antara lain adalah masih rendahnya pencapaian hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif, masih rendahnya motivasi belajar peserta didik dan masih terbatasnya media pembelajaran sebagai sumber belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara menurut guru mata pelajaran Fisika kelas X SMAIT Baitussalam Yogyakarta, kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal masih rendah berdasarkan dengan hasil ulangan harian yang masih dibawah KKM yaitu di bawah nilai 70. Hal ini juga didukung oleh data nilai rata-rata ulangan harian yaitu sebesar 51,8 dengan jumlah peserta didik yang telah lulus KKM sejumlah 3 peserta didik dari 21 peserta



didik kelas X IPA 2 SMAIT Baitussalam Yogyakarta, sehingga hasil belajar peserta didik dalam kategori masih sangat rendah.

Selain itu, salah satu permasalahan lainnya yaitu kondisi peserta didik cenderung pasif. Permasalahan ini didasarkan oleh analisis hasil observasi adalah motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika relatif rendah, terlihat dari sebagian besar peserta yang kurang berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan karena sebagian besar metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ceramah dengan guru sebagai pusat pembelajaran (*teacher-centered*), sehingga peserta didik cenderung kurang berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Rendahnya motivasi belajar peserta didik terhadap fisika juga ditunjukkan dengan kurangnya antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika dan terbatasnya jumlah peserta didik yang mampu mengerjakan dan menyelesaikan tugas dengan benar serta memahami maksud dari tugas yang diberikan. Hal tersebut terlihat dalam aktifitas siswa saat belajar di dalam kelas, yaitu terdapat beberapa siswa yang ramai di dalam kelas dan tidak memperhatikan saat guru menjelaskan di depan kelas, serta hanya beberapa siswa yang menjawab pertanyaan dan mengerjakan tugas di papan tulis jika ditunjuk oleh guru.

Saat dilakukan observasi di SMAIT Baitussalam Yogyakarta ditemukan permasalahan berikutnya yaitu terbatasnya bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan adalah buku cetak dan LKS. Peserta didik diberi fasilitas peminjaman buku cetak, namun karena jumlah yang terbatas maka buku

cetak tidak dapat dipinjam untuk dibawa pulang. Oleh karena itu, peserta didik hanya mengandalkan dari LKS. Namun, pada LKS materi kurang lengkap dan didominasi dengan soal-soal latihan sehingga peserta didik masih perlu mencatat penjelasan guru. Alokasi waktu yang singkat dan materi yang banyak tidak memberikan waktu yang cukup bagi peserta didik untuk mencatat, akibatnya banyak peserta didik yang tertinggal materi pelajaran. Apabila peserta didik mencatat saat guru menjelaskan maka konsentrasi mereka akan terganggu dan tidak fokus dengan materi yang disampaikan oleh guru.

Pembelajaran berbasis *inquiry* adalah model pembelajaran yang telah dikembangkan dengan tujuan mengajarkan kepada peserta didik cara berpikir (Arends, 2013: 45). Pembelajaran *inquiry* adalah kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2009: 197). Pendekatan *inquiry* memiliki keunggulan yaitu menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang sehingga pembelajaran dianggap lebih bermakna (Sanjaya, 2009: 208). Pendekatan *inquiry* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka sendiri. Mengaplikasikan pendekatan *inquiry* melalui eksperimen ilmiah dapat mengembangkan keterampilan sains peserta didik dalam mengamati dan mengukur (Balany, 2013: 38).

Pembelajaran *guided inquiry* memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai materi pembelajaran dalam kurikulum dan informasi dalam konsep literasi. Hasil penelitian Gormally *et al.* (2009: 12) menunjukkan bahwa melalui pendekatan *guided inquiry*, kemampuan literasi dan proses sains peserta didik meningkat secara signifikan. Seringkali, *guided inquiry* dikombinasikan dengan bahan-bahan di lingkungan sekitar sekolah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kuhithau, Maniotes dan Caspari (2007: 2) yaitu, “*Guided inquiry offers an integrated unit of inquiry, planned and guided by an instructional team of a school librarian and teachers, allowing students to gain deeper understandings of subject area curriculum content and information literacy concepts.*”

Salah satu komponen yang penting dari perangkat kurikulum pendidikan di sekolah adalah buku pelajaran, yang sering disebut sebagai buku teks. Hampir setiap mata pelajaran memerlukan minimal satu buku teks yang berkualitas dan relevan termasuk juga pada mata pelajaran fisika di tingkat SMA/ sederajat. Ketersediaan buku pelajaran yang bermutu dan memadai merupakan instrumen untuk menghasilkan pendidikan yang berkualitas. Buku teks merupakan salah satu sumber pengetahuan bagi peserta didik di sekolah yang merupakan sarana yang sangat menunjang proses kegiatan belajar mengajar. Hal ini mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 11 Tahun 2005 tentang buku teks pelajaran (Depdiknas, 2005) yang menjelaskan bahwa,

Buku pelajaran adalah buku acuan wajib untuk digunakan di sekolah yang memuat materi pembelajaran dalam rangka peningkatan

keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan Standar Nasional Pendidikan.

Selain buku pelajaran, salah satu sumber belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah *handout*. *Handout* adalah bahan pembelajaran yang ringkas. Bahan ajar ini bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada peserta didik (Andi Prastowo, 2011: 79). Secara umum *handout* memiliki fungsi sebagai pelengkap buku atau modul. Namun secara khusus fungsi tersebut dapat dikembangkan sesuai bentuk penyajian materinya. Salah satu fungsi *handout* yang dapat dikembangkan adalah *handout* sebagai sumber belajar mandiri yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Berikut beberapa kelebihan *handout* menurut Arsyad (2000: 38) yaitu, a) peserta didik belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing, b) peserta didik mengikuti urutan pikiran secara logis, c) perpaduan teks dan gambar dapat menambah daya tarik serta memperlancar pemahaman informasi yang disampaikan, dan d) lebih ekonomis dan mudah terdistribusi. Selain kelebihan, Arsyad (2000: 38-39) juga menyebutkan beberapa kelemahan *handout* yaitu, a) sulit menampilkan gerak dan suara, b) bagian-bagian harus dirancang sedemikian rupa, c) cepat rusak atau hilang, dan d) umumnya keberhasilannya hanya ditingkat kognitif.

Pengembangan *handout* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan keefektifan proses pembelajaran dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah serta kemandirian belajar peserta didik.

Menurut Prastowo (2015:79) *handout* adalah bahan pembelajaran ringkas yang bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada peserta didik untuk memudahkan saat mengikuti proses pembelajaran. Oleh karena itu, penulis memandang perlu untuk mengembangkan *handout* fisika dengan pembelajaran *guided inquiry*. Pada penelitian ini, dilakukan “pengembangan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik kelas X SMA”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika di SMAIT Baitussalam Yogyakarta masih menggunakan metode ceramah yang berbasis *teacher-centered* atau guru sebagai pusat pembelajaran yang kurang mengeksplorasi kemampuan peserta didik dalam belajar mandiri, sehingga peserta didik cenderung kurang berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran.
2. Masih rendahnya keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika di SMAIT Baitussalam Yogyakarta. Hal tersebut terlihat dalam aktifitas peserta didik saat belajar di dalam kelas, yaitu terdapat beberapa peserta didik yang ramai di dalam kelas dan tidak memperhatikan saat guru menjelaskan di depan kelas, serta hanya beberapa peserta didik yang menjawab pertanyaan dan mengerjakan tugas di papan tulis jika ditunjuk oleh guru.

3. Rendahnya pencapaian hasil belajar fisika yang ditandai kurangnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah pada pembelajaran fisika. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya peserta didik yang belum tuntas KKM.
4. Masih terbatasnya media pembelajaran sebagai sumber belajar peserta didik. Peserta didik tidak memiliki buku pengangan yang ideal dan hanya mengandalkan sumber belajar yang mengacu pada LKS. Hal ini menyebabkan kurangnya buku panduan atau media yang dapat memotivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika, sehingga peserta didik kurang antusias saat belajar fisika dan penguasaan peserta didik terhadap materi fisika masih kurang.
5. Sumber belajar (LKS) yang digunakan lebih didominasi dengan soal-soal latihan dengan ulasan materi yang ringkas menyebabkan terbatasnya sumber belajar yang memudahkan peserta didik untuk memahami materi fisika, sehingga diperlukan suatu modul sebagai sumber belajar yang memudahkan peserta didik belajar secara mandiri untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika.
6. Masih rendahnya motivasi belajar peserta didik yang ditandai dengan rendahnya minat peserta didik SMAIT Baitussalam Yogyakarta dalam belajar fisika. Hal tersebut terlihat pada sebagian besar peserta didik yang cenderung kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran karena menganggap pelajaran fisika adalah pelajaran yang sulit untuk dipahami dan metode guru saat menyampaikan materi dianggap terlalu cepat,

sehingga membuat peserta didik kurang memahami materi yang disampaikan.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang telah disebutkan di atas, maka di dalam penelitian ini dibatasi pada beberapa permasalahan antara lain sebagai berikut.

1. Hasil belajar fisika dibatasi pada ranah kognitif dari  $C_1$  hingga  $C_4$ .
2. Motivasi belajar dibatasi pada aspek *attention*, *relevance*, *confidence*, dan, *satisfaction*.
3. Bahan ajar yang dikembangkan berupa *handout* untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik kelas SMA.
4. Pokok bahasan yang digunakan dalam pengembangan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* adalah gerak melingkar.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah yang dikemukakan di atas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA pada pokok bahasan gerak melingkar?
2. Berapa peningkatan motivasi belajar fisika peserta didik kelas X SMA setelah menggunakan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* pada pokok bahasan gerak melingkar?



3. Berapa peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA yang mencapai KKM setelah menggunakan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* pada pokok bahasan gerak melingkar?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan produk *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* yang layak untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar fisika pokok bahasan gerak melingkar kelas X SMA.
2. Mengetahui peningkatan motivasi belajar fisika peserta didik kelas X SMA setelah menggunakan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* pokok bahasan gerak melingkar.
3. Mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA yang mencapai KKM setelah menggunakan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* pokok bahasan gerak melingkar.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut.

1. Sekolah, *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* yang dikembangkan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran fisika, sehingga dapat dijadikan bahan acuan untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan, mengembangkan media pembelajaran dan menjadi

alternatif dalam mengatasi masalah pembelajaran terutama pada pembelajaran fisika peserta didik di SMA.

2. Guru, *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* dapat dijadikan sebagai salah satu bahan masukan bagi guru dalam menggunakan bahan ajar penunjang pembelajaran fisika dan memberikan informasi bagi guru tentang *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*.
3. Peneliti dan pembaca, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan ilmiah serta menambah pengetahuan tentang media pembelajaran yang inovatif.

#### **G. Spesifikasi Produk**

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* yang dirancang berbentuk media cetak sebagai bahan pendukung sumber belajar mandiri peserta didik. *Handout* ini memuat materi gerak melingkar dengan beberapa rincian prosedur kegiatan belajar yang membimbing peserta didik untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Pada *handout* ini, setiap kegiatan yang dilakukan dijelaskan dengan bahasa dan contoh kejadian fisika dalam kehidupan sehari-hari. Bagian-bagian *handout* yang dikembangkan meliputi “Aku Tahu” yang berfungsi sebagai apersepsi dalam pembelajaran, “Contoh Soal” yang berfungsi untuk mengenalkan persoalan fisika dengan mudah, “Ayo Diskusi” yang berfungsi untuk mengajak berfikir dengan teman sebangkunya, “Tugas” yang berfungsi sebagai kegiatan pembelajaran di

rumah, dan “Evaluasi” yang berfungsi untuk melatih kemampuan pemahaman materi gerak melingkar.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Pembelajaran Fisika**

Fisika merupakan cabang ilmu dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau Sains. Fisika adalah ilmu dasar yang memiliki karakteristik mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuannya (Mundilarto, 2010: 4). Cakupan fisika tersebut, membantu dan memberi pemahaman baik secara kualitatif maupun kuantitatif tentang berbagai gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya. Karakteristik fisika erat hubungannya dengan metode ilmiah, sebagai prosedur dalam mengkaji fenomena ataupun gejala alam (Hamid, 2011: 11). Oleh karena itu pembelajaran materi fisika harus mencerminkan karakteristik fisika. Pembelajaran fisika yang menghasilkan pembelajaran bermakna dan hasil belajar yang bermakna tentunya tidak terlepas dari hakikat IPA. Hal ini dikarenakan fisika merupakan cabang dari Ilmu pengetahuan Alam.

Hakikat pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam memiliki empat dimensi (Sukardjo, 2013: 50). Dimensi yang pertama adalah sikap ilmiah. Sikap ilmiah berkaitan dengan rasa ingin tahu tentang fenomena alam, sosial, hubungan sebab-akibat. Sikap yang lain seperti kejujuran, objektif, cermat, tidak putus asa, dan lain-lain. Sikap-sikap tersebut harus ada dalam pembelajaran IPA. Dimensi kedua adalah proses ilmiah. Proses ilmiah

berkaitan dengan prosedur pemecahan masalah dengan menggunakan metode ilmiah yang meliputi merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan penyelidikan, mengumpulkan dan menganalisis data serta menarik kesimpulan. Dimensi ketiga yaitu produk. Produk yang dimaksud adalah konsep, prinsip, hukum, dan teori. Dimensi keempat yaitu aplikasi. Aplikasi yang dimaksud berkaitan dengan penerapan metode ilmiah dan penerapan produk ilmu dalam kehidupan sehari-hari. Empat dimensi tersebut merupakan dimensi yang tak terpisahkan. Sehingga pembelajaran fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam seharusnya memenuhi empat dimensi tersebut secara utuh.

Perencanaan proses pembelajaran fisika untuk tingkat sekolah menengah, disesuaikan dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi Fisika di SMA yang masih menggunakan kurikulum 2013. SMA yang menggunakan kurikulum 2006 pembelajaran disesuaikan dengan SK dan KD. Standar Kompetensi maupun Kompetensi Inti dan kompetensi Dasar akan digunakan sebagai arahan proses pembelajaran yang akan diwujudkan dalam bentuk silabus, Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan perangkat pembelajaran lainnya.

Oleh karena itu, pembelajaran fisika adalah proses memahami fenomena alam, dengan melibatkan dimensi sikap ilmiah, proses ilmiah, produk dan aplikasinya. Proses pembelajaran fisika meliputi tiga komponen yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian proses

pembelajaran. Tiga komponen tersebut diwujudkan dalam perangkat pembelajaran fisika.

## **2. Pendekatan Inkuiri**

Inkuiri yang berarti penemuan merupakan sebuah istilah yang sering digunakan dalam pembelajaran terutama pembelajaran sains. Pembelajaran sains lebih mengenal istilah inkuiri sebagai *scientific inquiry* (Penemuan ilmiah). Penemuan ilmiah juga diartikan oleh Bell (2005: 5) sebagai ilmu pengetahuan yang menjawab pertanyaan tentang masalah dan fenomena alam. Pengertian tersebut sedikit berbeda dengan pendapat yang dikemukakan oleh Brown (2009) yang menyatakan bahwa penemuan ilmiah diartikan sebagai pendekatan sistematis yang digunakan ilmuwan sebagai usaha untuk menjawab pertanyaan yang menarik. Pertanyaan menarik yang dimaksud meliputi masalah ataupun fenomena/kejadian yang muncul di lingkungan, dan fenomena alam. Berdasarkan pengertian inkuiri dari beberapa pendapat maka dapat disimpulkan bahwa inkuiri ialah sebuah proses pertemuan dalam rangka menjawab dan memahami fenomena alam ataupun kejadian disekitar kita.

Pendekatan inkuiri menekankan pada pembelajaran menggunakan proses eksploratif dan berusaha menggunakan metode ilmiah untuk menyelidiki fenomena atau fakta-fakta tertentu (Hamid, 2011: 1). Sehingga pendekatan inkuiri adalah pendekatan yang berusaha membiasakan peserta didik untuk belajar menjadi ilmuwan, dengan menyelidiki suatu fenomena ataupun fakta-fakta. Pendekatan inkuiri

bertujuan melatih peserta didik untuk belajar menemukan konsep, prinsip, teori, asas, aturan, dan hukum hukum fisika.

Pendekatan inkuiri penting untuk digunakan dalam pembelajaran sains dikarenakan beberapa alasan. Alasan tersebut dikemukakan oleh Hall (2013: 6-7) antara lain, pertama adalah miskonsepsi peserta didik. peserta didik yang tidak memahami fenomena alam dengan pemahaman konsep yang baik, maka peserta didik bisa mengalami kekeliruan (miskonsepsi). Berdasarkan alasan ini tentunya sangatlah penting untuk mengajarkan peserta didik menemukan sebuah jawaban/penjelasan fenomena secara inkuiri. Kedua, peserta didik membutuhkan pengalaman sains. Hal tersebut dirasa penting karena peserta didik tanpa pengalaman sains secara langsung, pastinya peserta didik kesulitan untuk memahami bahkan menghapalkan konsep. Ketiga student performance, alasan ketiga ini dapat diartikan sebagai pemberian pengalaman langsung bagi peserta didik, dan peserta didik secara aktif menemukan pemahaman konsep, membuat peserta didik tidak akan mudah lupa dengan konsep yang mudah dipahami. Alasan keempat yaitu peserta didik akan menghadapi dunia dengan perkembangan teknologi yang pesat. Hal ini mampu menjadi alasan yang kuat untuk membekali kemampuan proses khususnya sains melalui pembelajaran inkuiri. Kelima mempersiapkan peserta didik untuk memiliki kualifikasi/standar kemampuan yang baik. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan memecahkan masalah, kemampuan proses,



kemampuan berfikir kritis dan lain-lain. Inkuiri mampu melatih peserta didik untuk memiliki kemampuan tersebut.

Sund & Trowbridge (Laela Rahmawati : 2009) mengemukakan bahwa beberapa keuntungan melakukan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Pertama *instruction becomes student centered* (pembelajaran akan memusatkan perhatian peserta didik) yaitu pembelajaran menekankan pada keaktifan peserta didik dalam memahami konsep dan guru sebagai fasilitator. Kedua *inkuiri learning builds the self-concept of the student* (belajar inkuiri membangun konsep sendiri pada peserta didik), yaitu memperoleh konsep dari diri sendiri sehingga peserta didik memahami sebuah konsep berdasarkan hasil aktifitasnya sendiri. Ketiga, *expectancy level increase* (meningkatkan harapan pada peserta didik untuk menyelesaikan masalah sendiri).

Keuntungan menerapkan model inkuiri, menjadikan model ini dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika. Model inkuiri membantu peserta didik untuk memahami fenomena-fenomena fisika melalui pengalaman langsung. Hal ini mendukung peserta didik untuk meningkatkan kemampuan memahami konsep dan memecahkan masalah.

### **3. Metode Pembelajaran Inkuiri**

Metode merupakan suatu teknik untuk melakukan sesuatu, menurut david (Majid, 2016:21), “method is a way to acheaving something” yang artinya metode adalah cara untuk mencapai sesuatu. Metode digunakan

untuk merealisasikan strategi yang telah ditetapkan. Dengan demikian, maka metode pembelajaran menjadi salah satu unsur dalam strategi pembelajaran. Metode dalam rangkaian sistem pembelajaran memegang peranan yang sangat penting. Keberhasilan implementasi strategi pembelajaran sangat bergantung pada cara pendidik menggunakan metode pembelajaran karena suatu strategi pembelajaran hanya dapat diimplementasikan melalui metode pembelajaran.

Metode pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu prosedur atau proses yang diatur untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Surakhmad (Suryosubroto : 2002:148) menjelaskan bahwa metode pembelajaran adalah cara pelaksanaan daripada proses pembelajaran atau soal bagaimana teknisnya suatu bahan ajaran diberikan kepada peserta didik di sekolah. Dalam proses pembelajaran pendidik diharapkan mampu memilih dan memilih metode yang tepat untuk mengajarkan suatu materi, sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan tujuan pembelajaran juga dapat tercapai, semakin tepat metode pembelajaran yang digunakan, maka semakin efektif pula pencapaian tujuan pembelajaran.

Metode pembelajaran inkuiri terbagi ke dalam beberapa jenis. Menurut Sound & Trowbridge (dalam Mulyasa, 2008: 109), metode inkuiri terbagi menjadi tiga macam, yaitu inkuiri terbimbing (*guided inquiry*), inkuiri bebas (*free inquiry*), dan inkuiri bebas yang dimodifikasi (*modified free inquiry*). Pada penelitian ini, peneliti memilih menerapkan

metode pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) untuk peserta didik kelas X SMA.

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh pendidik adalah kecakapan dalam menggunakan cara-cara atau metode tertentu untuk menyampaikan pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai dengan baik. Sanjaya (2005 : 29-32) menegaskan bahwa proses pembelajaran tidaklah semata-mata diarahkan agar peserta didik mampu menguasai sejumlah materi pembelajaran melalui metode penuturan, akan tetapi pembelajaran sungguh-sungguh diarahkan agar peserta didik belajar secara aktif untuk menguasai kompetensi tertentu sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Sesuai dengan makna pembelajaran tersebut, maka terdapat sejumlah prinsip yang harus diperhatikan dalam pengolahan kegiatan pembelajaran, diantaranya (1) berpusat pada peserta didik; (2) belajar dengan melakukan (*learning by doing*); (3) mengembangkan kemampuan sosial; (4) mengembangkan keingintahuan, imajinasi, dan fitrah; (5) mengembangkan keterampilan pemecahan masalah; (6) mengembangkan kreativitas peserta didik; (7) mengembangkan kemampuan menggunakan ilmu dan teknologi; dan (8) belajar sepanjang hayat.

#### **4. Pengertian *Guided Inquiry***

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris "*Inquiry*", yang secara harfiah berarti penyelidikan. Sumantri & Permana (1999:164) menyatakan bahwa

metode inkuiri bisa disebut metode “penemuan”. Selanjutnya Sumantri & Permana menjelaskan bahwa metode ini sangat kata.

Menurut Sanjaya (2012: 196), metode pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berfikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Sedangkan Sagala (2010;196) menjelaskan bahwa pendekatan inkuiri merupakan pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berfikir ilmiah, menempatkan peserta didik lebih banyak belajar sendiri dan mengembangkan kekreatifan dalam memecahkan masalah.

Dalam metode inkuiri pengetahuan bukanlah sejumlah fakta hasil dari mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan. inkuiri menekankan pada aktifitas peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Dengan kata lain, metode inkuiri ini menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar. Inkuiri merupakan proses pembelajaran yang didasarkan pada pencarian dan penemuan memlaui proses berfikir secara sistematis. Meskipun metode ini berpusat pada peserta didik (student centered), namun pendidik tetap memegang peranan penting sebagai pemuat desain pengalaman belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa definisi dari metode inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) adalah metode pembelajaran atau suatu teknik dalam pembelajaran yang

berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada peserta didik, yang salah satu prinsipnya adalah interaksi, sehingga dalam pembelajaran itu peserta didik dapat belajar sambil mengembangkan keterampilan sosial dalam memecahkan masalah dengan bantuan dan bimbingan pendidik.

Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu pembelajaran yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang luas kepada peserta didik. Guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan-kegiatan. Dengan demikian, peserta didik yang berpikir lambat mampu mengikuti kegiatan yang sedang dilakukan dan peserta didik yang berpikir cepat tidak memonopoli kegiatan. Inkuiri terbimbing biasanya digunakan terutama bagi peserta didik yang belum berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri.

Prinsip penggunaan metode inkuiri menurut Majid (2013: 223-224) antara lain:

a. Berorientasi pada Pengembangan Intelektual

Tujuan utama dari metode inkuiri adalah pengembangan kemampuan berpikir sehingga selain berorientasi kepada hasil belajar juga berorientasi pada proses belajar.

b. Prinsip Interaksi

Proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses interaksi, baik interaksi antar peserta didik maupun interaksi peserta didik dengan

guru. Pembelajaran sebagai proses interaksi berarti menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, melainkan sebagai pengatur lingkungan atau pengatur interaksi tersebut.

c. Prinsip Bertanya

Peran guru harus memposisikan sebagai penanya karena kemampuan peserta didik untuk menjawab merupakan bagian dari proses berpikir.

d. Prinsip Belajar untuk Berpikir

Belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, tetapi juga merupakan proses berpikir (*learning how to think*), yaitu proses mengembangkan potensi otak secara maksimal.

e. Prinsip Keterbukaan

Pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan berbagai kemungkinan sebagai hipotesis yang harus dibuktikan kebenarannya. Tugas guru adalah menyediakan ruang untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik mengembangkan hipotesis dan secara terbuka membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan.

Langkah-langkah pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dijelaskan oleh Hamruni (2012:95-99) sebagai berikut :

a. Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengondisikan peserta didik agar siap melaksanakan proses pembelajaran.

b. Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang peserta didik untuk berpikir memecahkan teka-teki itu. Peserta didik didorong untuk mencari jawaban yang tepat untuk teka-teki tersebut.

c. Mengajukan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Jawaban sementara atau hipotesis tersebut perlu diuji kebenarannya. Peserta didik diarahkan untuk dapat merumuskan jawaban sementara melalui pertanyaan-pertanyaan yang pemantik dari guru.

d. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual.

e. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh

berdasarkan pengumpulan data. Menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional.

f. Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada peserta didik data yang relevan.

## 5. *Handout*

*Handout* menurut Majid (2008:175), adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. *Handout* biasanya diambilkan dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan. Menurut Prastowo (2015:79) *handout* adalah bahan pembelajaran ringkas yang bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada peserta didik untuk memudahkan saat mengikuti proses pembelajaran.

Fungsi *handout* menurut Steffen dan Petter Ballstaedt dalam Prastowo (2015:80) antara lain: membantu peserta didik agar tidak perlu mencatat, sebagai pendamping penjelasan pendidik, sebagai bahan rujukan peserta didik, memotivasi peserta didik agar lebih giat belajar, pengingat pokok-pokok materi yang diajarkan, memberi umpan balik, dan menilai hasil belajar. Dalam fungsi pembelajaran, tujuan pembuatan *handout* yaitu: untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi



pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik, untuk memperkaya pengetahuan peserta didik, dan untuk mendukung bahan ajar lainnya atau penjelasan dari pendidik.

Untuk menghasilkan *handout* yang baik, maka penyusunan harus sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh Depdiknas (2008) seperti berikut ini

- a. *Self Instructional*, yaitu mampu membelajarkan peserta didik secara mandiri. Untuk memperoleh hasil tersebut, maka diperlukan perumusan tujuan yang jelas.
- b. *Self Contained*, yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu *handout* secara utuh. Diharapkan bisa menyelesaikan suatu materi dengan mengulas tahap demi tahap sampai semua selesai.
- c. *Stand Alone*, yaitu *handout* yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain. *Handout* ini diharapkan dapat digunakan sebagai media yang lengkap untuk mempelajari suatu materi dan terdapat tugas yang harus dikerjakan di dalamnya.
- d. *Adaptif*, yaitu *handout* hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Hal ini dimaksudkan bahwa media yang digunakan sesuai dengan perkembangan teknologi dan dapat digunakan pada kurun waktu tertentu.
- e. *User Friendly*, yaitu *handout* hendaknya bersahabat dengan pemakainya. *Handout* ini diharapkan mampu membantu peserta

didik untuk memahami suatu materi secara perlahan sehingga kemudian akan dirasakan oleh pemakainya.

## **6. Motivasi Belajar**

Motivasi berasal dari bahasa Latin “*movere*”, yang berarti menggerakkan. Motivasi adalah suatu perubahan energi dalam pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya afektif dan reaksi untuk mencapai tujuan. Rumusan ini mengandung unsur-unsur bahwa motivasi dimulai dari adanya perubahan energi dalam pribadi, motivasi ditandai dengan timbulnya perasaan (afektif) dan motivasi ditandai oleh reaksi-reaksi untuk mencapai tujuan. Motivasi berfungsi sebagai pendorong, pengarah dan sekaligus sebagai penggerak perilaku seseorang untuk mencapai tujuan (Oemar Hamalik, 2009: 186). Menurut Ratna Yudhawati dan Dany Haryanto (2011: 25) motivasi dapat diartikan sebagai suatu upaya untuk menimbulkan atau menguatkan dorongan untuk memwujudkan perilaku tertentu yang terarah kepada pencapaian.

Eveline Siregar (2010: 51) menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran, selain kajian teori belajar dan teori pembelajaran, ada hal lain yang penting untuk dikaji korelasinya dengan proses belajar dan pembelajaran, yaitu berkenaan dengan motivasi. Muhamad Irham dan Novan A.W. (2014: 61) juga memaparkan bahwa motivasi yang dimiliki peserta didik memberikan pengaruh terhadap proses pembelajaran yang diikuti dan proses pembelajaran yang dilakukan peserta didik. Motivasi yang dimiliki peserta didik memberikan energi dan semangat bagi peserta

didik untuk mempelajari sesuatu. Atas dasar itulah, guru diharapkan memahami dan mengerti motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Misalnya peserta didik yang memiliki motivasi rendah akan terlihat tidak semangat dan tidak antusias dalam belajar dan mengikuti proses pembelajaran. Guru perlu memunculkan dan menjaga motivasi peserta didik tetap tinggi sangat diperlukan selama proses pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk menunjang proses belajar dan pembelajaran agar berhasil dan terlaksana dengan baik sesuai tujuan yang diharapkan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa motivasi adalah suatu yang mendorong seseorang untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu guna mencapai tujuan yang diinginkan, sehingga motivasi akan menyebabkan perubahan pada diri manusia yang berhubungan dengan kejiwaan, perasaan, dan emosi yang mendorong untuk melakukan sesuatu dalam mencapai suatu tujuan.

Terdapat beberapa prinsip motivasi yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran dan disebutkan sebagai model ARCS (Keller dalam Kompri, 2016: 245) sebagai berikut:

a. *Attention.*

Perhatian peserta didik muncul karena didorong rasa ingin tahu. Oleh sebab itu, rasa ingin tahu ini perlu mendapat rangsangan sehingga peserta didik akan memberikan perhatian selama proses pembelajaran.

b. *Relevance.*

Relevansi menunjukkan adanya hubungan materi pembelajaran dengan keutuhan dan kondisi peserta didik. Motivasi peserta didik akan terjaga apabila mereka menganggap bahwa apa yang dipelajari memenuhi kebutuhan pribadi atau bermanfaat dan sesuai dengan nilai yang dipegang.

c. *Confidence.*

Merasa diri kompeten merupakan potensi untuk dapat berinteraksi secara positif dengan lingkungan. Prinsip yang berlaku dalam hal ini adalah bahwa motivasi akan meningkat sejalan dengan meningkatnya harapan untuk sukses.

d. *Satisfaction.*

Keberhasilan dalam mencapai suatu tujuan akan menghasilkan kepuasan. Kepuasan karena mencapai tujuan dipengaruhi oleh konsekuensi yang diterima, baik yang berasal dari dalam maupun luar individu.

## **7. Hasil Belajar**

Penilaian hasil belajar memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan untuk mengetahui keberhasilan suatu proses pembelajaran. Menurut Widoyoko (2014:4), penilaian atau assessment dapat diartikan sebagai kegiatan menafsirkan atau memaknai data hasil suatu pengukuran berdasarkan kriteria atau standar maupun aturan tertentu. Sedangkan menurut Sudijono (2012:4), penilaian berarti menilai sesuatu, dan menilai

itu mengandung arti mengambil keputusan terhadap sesuatu dengan mendasarkan diri atau berpegang pada ukuran baik atau buruk.

Hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik sangat erat katannya dengan rumusan tujuan pembelajaran yang direncanakan guru sebelumnya. Hal ini juga dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam merancang proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran pada umumnya dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yakni domain kognitif, afektif dan psikomotor (Moh. Uzer Usman, 2011: 34). Domain kognitif mencakup tujuan yang berhubungan dengan ingatan (*recall*), pengetahuan dan kemampuan intelektual. Domain afektif mencakup tujuan-tujuan yang berhubungan dengan perubahan-perubahan sikap, nilai, perasaan, dan minat. Domain psikomotor mencakup tujuan-tujuan yang berhubungan dengan manipulasi dan gerak (*motor*).

Hasil belajar sains yang akan diteliti dalam penelitian ini hanya pada ranah kognitif saja. Menurut Purwanto (2009: 50) hasil belajar kognitif adalah perubahan perilaku yang terjadi dalam kawasan kognisi. Hasil belajar kognitif tidak merupakan kemampuan tunggal. Kemampuan yang menimbulkan perubahan perilaku dalam domain kognitif meliputi beberapa tingkat atau jenjang. Klasifikasi yang paling banyak digunakan adalah yang dibuat oleh Benjamin S. Bloom. Taksonomi Bloom untuk ranah kognitif (Mundilarto, 2012: 8-9) adalah sebagai berikut.

a. Pengetahuan (*Knowledge*).

Tingkat kemampuan ini adalah yang paling rendah dalam ranah kognitif. Pada tingkatan ini peserta didik memiliki kemampuan mengingat materi (istilah, satuan, simbol, lambang, definisi, nama, ciri-ciri, faktor) yang dipelajari. Kata kerja operasional, misalnya: mendefinisikan, mengidentifikasi, mengenal, menyebutkan, menggambarkan, membuat daftar, menunjukkan, menyatakan, dsb.

b. Pemahaman (*Comprehesion*).

Pemahaman adalah langkah pertama setelah pengetahuan. Tingkat kemampuan ini peserta didik mampu memahami materi (konsep, prinsip, pengertian rumus, grafik, tabel, diagram, metode, prosedur) yang dipelajari. Kata kerja operasional, misalnya: menjelaskan, menyimpulkan, membedakan, menyatakan kembali, mengidentifikasi, menginterpretasi, menggambarkan, mendeskripsikan, mengubah, merumuskan, memberi contoh, memprediksi, dsb.

c. Penerapan (*Application*).

Dalam tingkat aplikasi, peserta didik dituntut kemampuannya untuk menerapkan apa yang telah diketahuinya dalam suatu situasi yang baru baginya. Tingkat kemampuan ini peserta didik mampu menggunakan informasi pengetahuan yang telah diikuasai untuk memecahkan masalah dalam situasi baru dan nyata. Kata kerja operasional, misalnya: menerapkan, menghubungkan, memecahkan, menggunakan, menunjukkan, menentukan, menghitung,

memprediksi, menyusun, menemukan, mengubah, mendemonstrasikan, mengembangkan, mengoperasi, menginterpretasi, mengilustrasikan, memilih, mempraktikan, dsb.

d. Analisis (*Analysis*).

Kemampuan peserta didik untuk menganalisis atau menguraikan suatu integritas atau suatu situasi tertentu ke dalam komponen-komponen atau unsur-unsur pembentuknya. Dalam tingkat ini peserta didik mampu menganalisis, merinci, mengurai suatu pokok yang bersifat umum ke dalam komponen atau bagian dan menelaah bagian-bagian itu serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian dan pemahaman yang tepat dari keseluruhan. Kata kerja operasional, misalnya: menganalisis, membedakan, membandingkan, melakukan eksperimen, membuktikan, mengklarifikasi, mengamati, menemukan, menyelidiki, menjabarkan, dsb.

e. Sintesis (*Synthesis*).

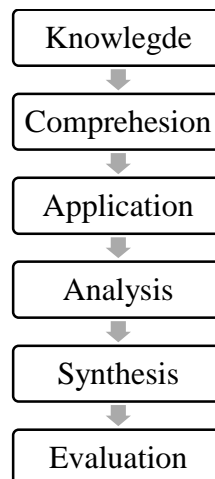
Sintesis merupakan kemampuan berpikir kebalikan dari analisis. Sintesis adalah penyatuan unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam suatu bentuk yang menyeluruh. Dalam tingkat ini peserta didik mampu untuk menggabungkan beberapa komponen atau bagian dari suatu informasi menjadi suatu kesimpulan yang bersifat umum. Kata kerja operasional, misalnya: menyusun, mendesain, mengembangkan, merancang, merumuskan, menghasilkan,

merencanakan, memformulasikan, menciptakan, mengorganisasi, mengkonstruksi, membangun, menggeneralisasi, mengkombinasikan, menghubungkan, memodifikasi, memprediksi, dsb.

f. Evaluasi (*Evaluation*).

Evaluasi merupakan peringkat tertinggi pada ranah kognitif. Dalam tingkat ini peserta didik mampu mempertimbangkan hal yang baik dan hal yang buruk dan memutuskan untuk mengambil tindakan tertentu. Kata kerja operasional, misalnya: menyimpulkan, mengkritisi, menilai, memilih, membandingkan, mempertimbangkan, memutuskan, menyeleksi, mengevaluasi, mengapresiasi, berargumentasi, mengukur, dsb.

Berdasarkan uraian diatas, tahapan-tahapan taksonomi Bloom dapat disajikan dalam bagan taksonomi Bloom pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 1. Bagan Taksonomi Bloom  
(Leigton, 2007: 14)

Berdasarkan bagan taksonomi Bloom pada Gambar 1 di atas, terlihat bahwa secara hirarkis tingkat hasil belajar kognitif dimulai dari tingkat

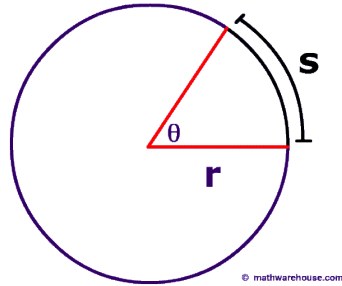


yang paling rendah dan sederhana yaitu hafalan sampai tingkat yang paling tinggi dan kompleks yaitu evaluasi. Makin tinggi tingkat maka kompleks dan penguasaan suatu tingkat mempersyaratkan penguasaan tingkat sebelumnya. Enam tingkat tersebut adalah hafalan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), penerapan ( $C_3$ ), analisis ( $C_4$ ), sintesis ( $C_5$ ) dan evaluasi ( $C_6$ ). Hasil belajar ranah kognitif yang diteliti dalam penelitian ini meliputi  $C_1$  hingga  $C_4$ . Hal ini didasarkan pada kisi-kisi UN SMA/MA Tahun 2016/2017 mata pelajaran fisika (2017: 25-26) yang menunjukkan bahwa kemampuan umum peserta didik SMA pada ranah kognitif berada pada tingkat  $C_1$  hingga  $C_4$  yaitu meliputi aspek pengetahuan dan pemahaman, aspek aplikasi dan aspek penalaran.

## **8. Gerak Melingkar**

Materi gerak melingkar diambil dari buku Marthen Kanginan (2013). Pada gerak melingkar lintasannya berupa lingkaran dan suatu benda berputar pada porosnya atau sumbu putarnya. Pada gerak lurus, perpindahan posisi dituliskan dengan persamaan  $\Delta x = x_t - x_0$  dimana  $x_t$  adalah posisi akhir dan  $x_0$  adalah posisi awal. Pada gerak melingkar, perubahan posisi benda pada lintasan melingkar dinyatakan dengan perpindahan sudut. Hal ini menunjukkan bahwa sudut merupakan acuan suatu benda pada gerak melingkar. Oleh karena itu, perpindahan sudut dituliskan dengan persamaan  $\Delta \theta = \theta_t - \theta_0$  dalam hal ini  $\theta_t$  adalah posisi sudut akhir dan  $\theta_0$  adalah posisi sudut awal.

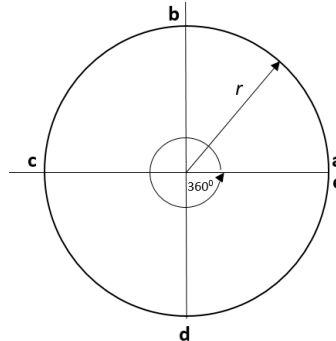
Ada tiga satuan yang digunakan untuk menyatakan besar perpindahan sudut ( $\Delta\theta$ ) yaitu dalam derajat, putaran, dan radian, namun satuan yang sering digunakan yaitu dalam bentuk radian.



Gambar 2. Lingkaran dengan panjang busur  $s$  dan jari-jari  $r$

Satu radian didefinisikan sebagai perbandingan antara panjang busur  $s$  dihadapan sudut dan jari jari  $r$ , sehingga dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan:

$$\Delta\theta = \frac{s}{r} \quad (1)$$



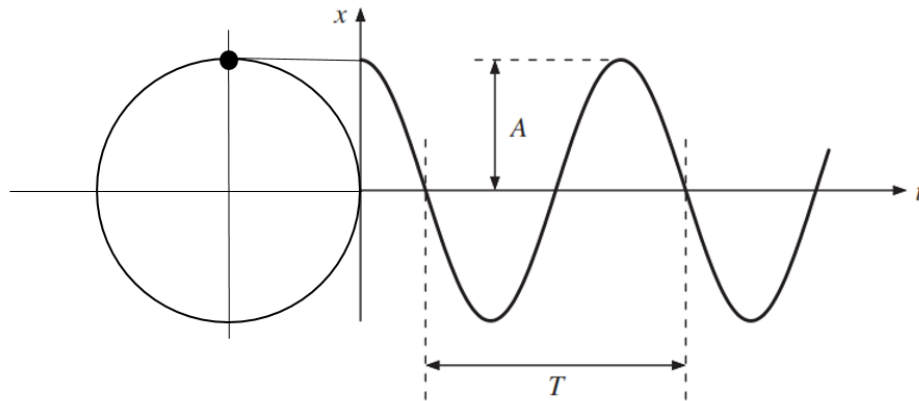
Gambar 3. Satu putaran penuh lingkaran

Untuk satu putaran penuh panjang busur  $s$  sama dengan keliling lingkaran sehingga persamaan (1) dapat dinyatakan sebagai:

$$\Delta\theta = \frac{s}{r} = \frac{2\pi r}{r} = 2\pi \text{ rad} \quad (2)$$

dan sudut yang ditempuh  $360^\circ$ , sehingga untuk mengkonversi kedalam bentuk satuan sudut dapat dinyatakan sebagai:

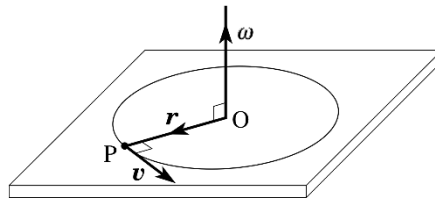
$$1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi} = 57,3^\circ \quad (3)$$



Gambar 4. Proyektil gerak melingkar beraturan.

Periode adalah banyaknya waktu yang diperlukan oleh suatu benda untuk menempuh satu kali putaran. Periode dilambangkan dengan  $T$ . Selain itu kita juga mengenal istilah frekuensi yang didefinisikan sebagai banyaknya putaran yang dapat dilakukan oleh suatu titik materi pada benda yang berputar terhadap suatu poros tertentu dalam selang waktu satu sekon. Frekuensi dilambangkan dengan  $f$ . Sehingga dari definisi periode dan frekuensi dapat ditarik hubungan diantara keduanya, yaitu :

$$T = \frac{1}{f} \text{ atau } f = \frac{1}{T} \quad (4)$$



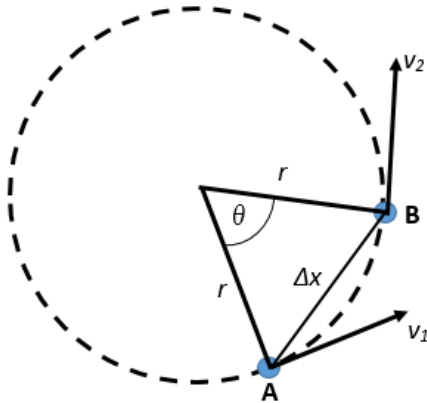
Gambar 5. Kecepatan sudut gerak melingkar

Pada gerak melingkar, posisi benda ditentukan oleh sudut, maka kecepatan suatu benda atau partikel pada sudut tertentu disebut dengan kecepatan sudut. Kecepatan sudut didefinisikan sebagai perubahan koordinat sudut atau perpindahan sudut  $\theta$  per satuan waktu. jika  $\theta$  berubah dari  $\theta_0$  menjadi  $\theta_t$  dalam waktu  $t$ , maka kelajuan sudut rata – ratanya adalah:

$$\omega_{rata-rata} = \frac{\theta_0 - \theta_t}{t} \quad (5)$$

Satuan  $\omega_{rata-rata}$  adalah  $rad/s$ ,  $^{\circ}/s$ , atau *putaran/menit (rpm)*, yakni satuan sudut yang selalu dibagi satuan waktu. Selain itu, besar kelajuan sudut dapat juga dinyatakan sebagai hasil bagi sudut pusat yang ditempuh partikel dengan selang waktu tempuhnya, sehingga dapat ditulis dalam bentuk persamaan:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (6)$$



Gambar 6. Kecepatan linear  $v$

Perpindahan linear  $\Delta x$  sepanjang busur lingkaran dengan kecepatan linear  $v$  dapat dinyatakan oleh:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad (7)$$

Jarak pada titik ujung lingkaran ke pusat lingkaran adalah  $r$ , sehingga diperoleh  $\Delta x = r \Delta \theta$  maka dari persamaan (7) dapat kita ketahui hubungan antara kecepatan linear dengan kecepatan sudut berikut ini:

$$v = \omega \times r \quad (8)$$

Pada gerak melingkar beraturan besar kecepatan linear  $v$  selalu tetap, tetapi arahnya senantiasa berubah. Hal ini juga memberikan percepatan yang besarnya juga tetap dan arahnya terus berubah. Kecepatan  $v$  selalu menyinggung lingkaran dalam arah gerak, sedangkan percepatan  $a$  selalu radial ke dalam. Itu sebabnya percepatan  $a$  disebut sebagai percepatan radial atau percepatan sentripetal. Sentripetal artinya menuju pusat.

Seperti yang kita ketahui, percepatan sesaat didefinisikan sebagai:

$$a = \lim_{\Delta v \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (9)$$

Apabila selang waktu  $\Delta t$  diambil sama dengan periode  $T$  ( $\Delta t = T$ ), jarak yang ditempuh benda sama dengan satu kali keliling lingkaran (*jari-jari* =  $r$ ). Dengan demikian,

$$\Delta v = \text{keliling lingkaran} = 2\pi r \quad (10)$$

Dari persamaan diatas, maka dapat diperoleh

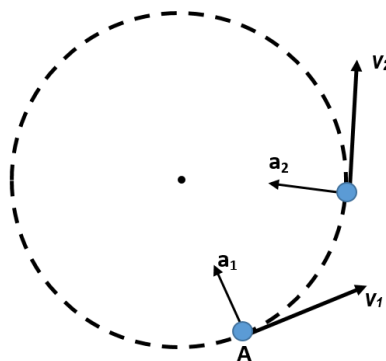
$$a_s = \lim_{\Delta v \rightarrow 0} \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi r}{T} = \left(\frac{2\pi}{T}\right) r \quad (11)$$

Seperti yang kita ketahui pada persamaan (6) bahwa  $\omega = \frac{2\pi}{T}$  sehingga,

$$a_s = \omega^2 r \quad (12)$$

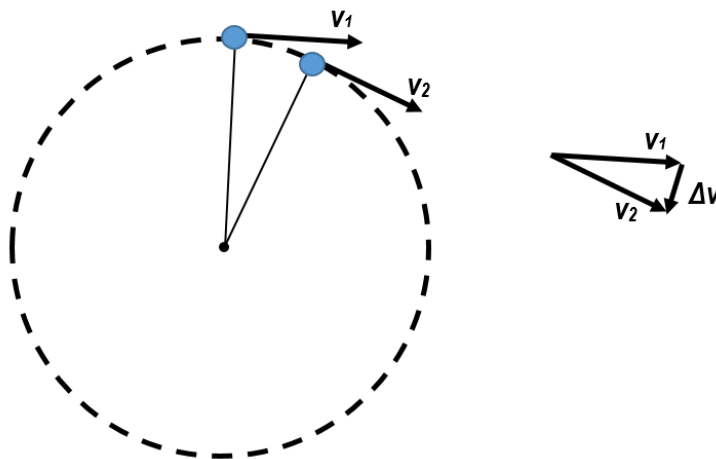
Dalam bentuk persamaan lain dapat dinyatakan sebagai berikut,

$$a_s = \omega^2 r = \frac{v^2}{r} \quad (13)$$



Gambar 7. Percepatan sentripetal

Jadi, untuk partikel yang melakukan gerak melingkar beraturan, laju linear adalah konstan dan partikel itu masih mengalami percepatan sentripetal  $a_s$ .



Gambar 8. Kecepatan  $v_1$  dan  $v_2$  pada gerak melingkar

Pada gerak melingkar, dimana kecepatannya konstant tetapi arah kecepatannya berubah ubah setiap saat. Hal ini menunjukkan bahwa dari perubahan kecepatan tersebut dapat diketahui arah dari percepatan sentripetal yaitu menuju pusat lingkaran.

## B. Penelitian yang Relevan

Berikut ini adalah beberapa penelitian yang relevan terhadap topik penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

1. Annisa Aulia Syafa'ati (2017): "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Mata Pelajaran Fisika untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Godean". Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan

hasil belajar peserta didik. Perolehan rata-rata *gain score* hasil belajar peserta didik adalah 0,48 dan standar deviasi 0,13.

2. Ismudiati (2013): “Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Motivasi Belajar Peserta Didik di SMP Muhammadiyah 2 Depok”. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri terbimbing (guided inquiry) dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Tingkat motivasi belajar peserta didik dengan kategori sangat baik pada siklus I sebesar 64% meningkat pada siklus II sebesar 80%.

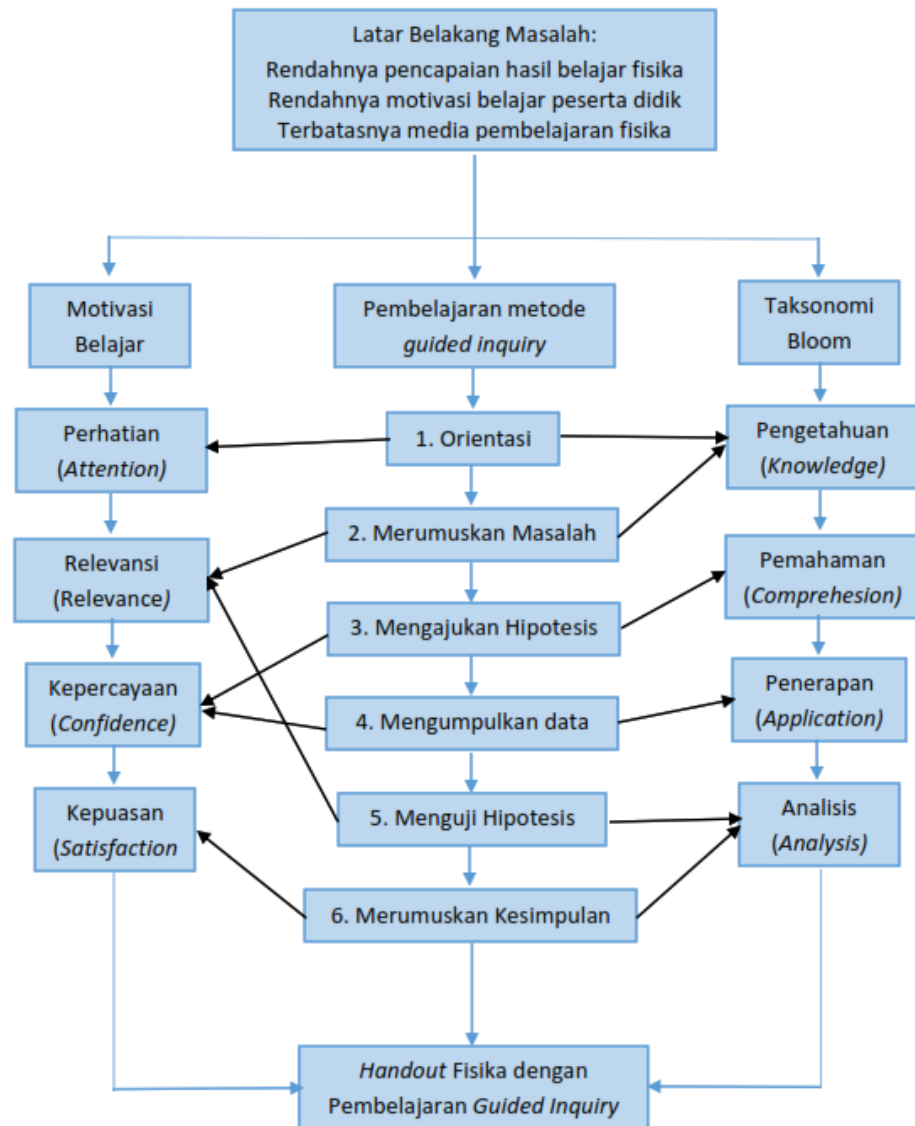
### **C. Kerangka Pikir**

Pembelajaran merupakan proses terjadinya kegiatan belajar mengajar antara peserta didik sebagai pedidik dan guru sebagai pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Pada kenyataan di lapangan, masih terdapat permasalahan-permasalahan dalam proses pembelajaran antara lain adalah masih rendahnya pencapaian hasil belajar peserta didik terutama pada ranah kognitif, rendahnya motivasi belajar peserta didik akibat minat peserta didik yang rendah dalam mengikuti proses pembelajaran dan masih terbatasnya media pembelajaran sebagai sumber belajar peserta didik akibat masih



banyak guru yang hanya terpaku pada bahan-bahan ajar yang konvensional sebagai sarana bahan ajar.

*Handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* mampu menjadi sumber belajar yang mengarahkan peserta didik untuk terlibat secara langsung dan aktif dalam proses pembelajaran. Melalui *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* peserta didik dapat menemukan dan memperoleh pengetahuan baru secara mandiri, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan peserta didik menjadi lebih kompeten dalam berbagai aspek, terutama aspek motivasi dan hasil belajar peserta didik. Kerangka pikir penelitian digambarkan pada Gambar. 8.



Gambar 8. Bagan Kerangka Pikir

### **BAB III**

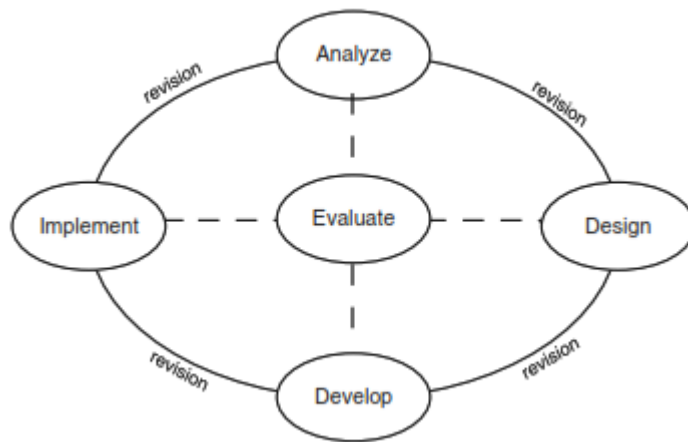
## **METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau *R&D*). Metode *R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiono, 2013:407). Model pengembangan produk mengacu pada jenis pengembangan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). Produk yang dihasilkan adalah perangkat pembelajaran berupa RPP, dan *Handout* fisika pada pembelajaran *Guided Inquiry* pada materi Gerak Melingkar.

### **B. Prosedur Penelitian**

ADDIE merupakan hasil pengembangan konsep yang diterapkan untuk membangun pembelajaran berdasarkan *performance* peserta didik (Branch, 2009: 2). Filosofi pendidikan untuk penerapan ADDIE adalah pembelajaran harus berpusat pada peserta didik, inovatif, otentik, dan menginspirasi. Model ADDIE merupakan model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ADDIE terdiri atas lima tahap pengembangan yaitu tahap *Analyze* (analisis), tahap *Design* (perancangan), tahap *Develop* (pengembangan), tahap *Implementation* (implementasi) dan tahap *Evaluation* (evaluasi). Skema tahapan model pengembangan ADDIE ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Skema Konsep ADDIE  
(Branch, 2009: 2)

Tahap model pengembangan ADDIE sebagai berikut:

### 1. Tahap Analyze (Analisis)

Tujuan dari tahap *analyze* (analisis) adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan pelaksanaan atau masalah dan kebutuhan dalam suatu pengembangan. Adapun analisis yang dilakukan yaitu antara lain:

#### a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan mengidentifikasi proses pembelajarannya fisika yang biasa dilakukan di SMA untuk mengetahui permasalahan dan kemungkinan penyebab permasalahan tersebut. Tahap ini menganalisis kondisi fakta dan permasalahan dalam pembelajaran fisika di lapangan meliputi identifikasi ketersediaan bahan ajar, media pembelajaran, dan seluruh komponen dalam menunjang proses pembelajaran. Analisis ini dilakukan dengan pengamatan peneliti secara langsung mengikuti pembelajaran di kelas dan wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika.

#### b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan sebelum perencanaan (*design*) bertujuan untuk mempertimbangkan karakteristik, kemampuan dan pengalaman peserta didik, baik sebagai kelompok maupun individu agar mengetahui pemberian perlakuan yang tepat dalam penyampaian materi.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas terdiri dari analisis kompetensi dasar dan analisis indikator pembelajaran sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 edisi revisi pada Lampiran 1a yang digunakan untuk mengetahui tujuan instruksional pembelajaran.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan kebutuhan.

e. Analisis Pengembangan *Handout*

Analisis pengembangan *handout* dilakukan dengan mengkaji referensi tentang aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam pengembangan untuk menghasilkan *handout* yang layak dan baik. Analisis ini juga memperhatikan tujuan pembelajaran sesuai materi yang akan dipelajari yaitu materi gerak melingkar.

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

Tujuan dari tahap *design* (perancangan) adalah menyiapkan desain awal media pembelajaran atau desain produk. Tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu:

a. Pemilihan Media

Pemilihan media disesuaikan dengan tujuan penyampaian materi pembelajaran. Pada penelitian ini, pembelajaran fisika tentang gerak melingkar, dan bahan ajar pembelajaran berupa *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format ini dilakukan dengan mengkaji format-format yang sudah ada. *Handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* dibuat dalam bentuk media cetak.

c. Rancangan Awal

Rancangan awal merupakan hasil awal rancangan produk yang akan dikembangkan yang berupa *handout* fisika.

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

Tahap pengembangan terdiri dari penyusunan instrumen penelitian, validasi produk, perangkat pendukung pembelajaran, instrumen penelitian, dan uji terbatas. *Handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*, sebelum digunakan harus melalui tahap validasi yang bertujuan untuk memperbaiki desain awal. Validator ahli dilakukan oleh dosen Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY dan validator praktisi dilakukan oleh guru fisika SMAIT Baitussalam Yogyakarta. Validasi dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada validator kemudian merevisi *handout* fisika sesuai komentar dan saran yang diberikan oleh validator sehingga dihasilkan desain revisi (desain produk yang telah direvisi). Hasil produk yang telah direvisi selanjutnya diuji terbatas kemudian dilakukan revisi kedua untuk uji luas.

#### **4. Tahap *Implementation* (Implementasi)**

Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui keefektifan produk *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik kelas X SMA. Produk yang telah direvisi setelah uji terbatas, selanjutnya diuji luas untuk mendapatkan produk akhir yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

#### **5. Evaluation (Evaluasi)**

Tahap evaluasi dilakukan dengan pemberian angket respon peserta didik pada penggunaan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*. Hasil tanggapan tersebut dijadikan sebagai masukan untuk perbaikan media.

### **C. Subjek Penelitian dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 SMAIT Baitussalam Yogyakarta sebanyak 37 peserta didik. Subjek penelitian dipilih secara acak dengan asumsi kedua kelas tersebut memiliki karakteristik peserta didik yang sama. Objek penelitian ini adalah *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* sebagai bahan ajar pada pembelajaran gerak melingkar peserta didik kelas X IPA.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Menguji kelayakan *handout* fisika yang dibuat, RPP sebagai pendukung pembelajaran, soal *pretest-posttest* hasil belajar dan angket motivasi belajar dengan validasi oleh dosen ahli dan guru fisika.
2. Memberikan *pretest* hasil belajar dan angket motivasi belajar di awal pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik.

3. Mengobservasi proses pembelajaran menggunakan *handout* fisika di kelas dengan lembar observasi ketelaksanaan RPP.
4. Memberikan posttest hasil belajar dan angket motivasi belajar di akhir pembelajaran untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi gerak melingkar.
5. Memberikan angket respon peserta didik untuk mengetahui tanggapan terhadap produk yang dikembangkan.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian ini sebagai berikut:

1. Lembar Penilaian/Validasi

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai penilaian dari dosen ahli dan guru fisika terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP menggunakan metode *guided inquiry* dan *handout* fisika yang dikembangkan. Selain itu lembar validasi digunakan dalam validasi soal *pretest-posttest* hasil belajar, angket motivasi belajar, dan angket respon peserta didik. Penilaian dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang terdapat pada lembar validasi.

2. *Handout*

Produk penelitian ini adalah *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*. *Handout* berisi uraian materi, penerapan materi, panduan percobaan, contoh dan latihan soal. *Handout* disusun dengan menyediakan tempat-tempat kosong yang dapat diisi peserta didik sehingga muncul interaksi dua arah antara peserta didik dengan *handout*.

3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran agar berjalan sistematis dan terencana.

4. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

Instrumen ini digunakan untuk mengamati dan mengetahui proses pembelajaran fisika menggunakan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* pada materi gerak melingkar. Aspek yang dinilai meliputi kegiatan pembuka, kegiatan inti dan penutup.

5. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran fisika dengan *handout* pada pembelajaran *guided inquiry* pada materi gerak melingkar. Penilaian ini dilakukan setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan.

6. Soal *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal sebelum diberikan *handout* yaitu dengan *pretest* dan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan *handout* dalam pembelajaran fisika yaitu *posttest*. Dari kegiatan ini dapat diperoleh ada tidaknya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan *handout* yang dikembangkan.

7. Angket Motivasi Belajar

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar peserta didik setelah menggunakan *handout* yang dikembangkan.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Teknik Analisis Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Kualitas perangkat pembelajaran dilihat dari penilaian yang telah dinilai oleh validator ahli dan validator praktisi. Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran berupa RPP dan *handout* fisika yang dikembangkan. Pada kelayakan RPP dilihat dari penilaian dan keterlaksanaan RPP.

#### a. Teknik analisis kelayakan perangkat pembelajaran

Hasil penilaian validator ahli dan praktisi digunakan untuk menentukan kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data penilaian perangkat pembelajaran dianalisis menggunakan perhitungan kriteria penilaian ideal (KPI). Teknik analisisnya adalah sebagai berikut:

- 1) Data yang diperoleh untuk masing-masing aspek telah dikembangkan menjadi indikator-indikator kemudian ditabulasikan dan dianalisis
- 2) Menghitung skor rata-rata dari setiap sub aspek yang dinilai dari tiap aspek dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  : skor rata-rata tiap aspek

$\sum X$  : jumlah skor tiap butir aspek

$n$  : jumlah penilai

- 3) Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek dengan menggunakan rumus:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n}$$

Keterangan:

$\bar{Y}$  : skor rata-rata tiap aspek

$\sum Y$  : jumlah skor

$n$  : jumlah penilai

Nilai rata-rata dari masing-masing komponen yang diperoleh dikonversikan kembali menjadi data kualitatif berupa kelayakan *handout*. Pedoman konversi skor menjadi menurut Djemari Mardapi (2012) ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 1. Kriteria Skala Penilaian

Rentang Rata-rata Skor	Kategori
$\bar{X} \geq \bar{X}_i + 1,5SB_i$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 1,5SB_i > X \geq \bar{X}_i$	Baik
$\bar{X}_i > X \geq \bar{X}_i - 1,5SB_i$	Kurang Baik
$\bar{X}_i - 1,5SB_i > X$	Tidak Baik

Keterangan:

$X$  : skor aktual

$\bar{X}_i$  : rerata skor ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

$SB_i$  : simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimum ideal - skor minimum ideal)

Berdasarkan tabel 1. Kriteria skala penilaian diperoleh rentang kriteria seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Rentang kriteria penilaian

Rentang Rata-rata Skor	Kategori
$X \geq 3,25$	Sangat Baik
$3,25 > X \geq 2,5$	Baik
$2,5 > X \geq 1,75$	Kurang Baik
$1,75 > X$	Tidak Baik

Kemudian dilakukan uji persetujuan assessor dengan menghitung nilai *Percentage of Agreement* (PA) menggunakan rumus:

$$PA = (1 - \frac{|A - B|}{|A + B|}) \times 100\%$$

(Borich, 1994)

Keterangan:

A : skor dari validator yang lebih tinggi

B : skor dari validator yang lebih rendah

Berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA), maka dapat diketahui kelayakan media dengan menunjukkan tingkat kesesuaian persetujuan para assessor terhadap media. Media dikatakan layak jika nilai *Percentage of Agreement* (PA) yang diperoleh  $\geq 75\%$ .

b. Teknik analisis Keterlaksanaan RPP

Keterlaksanaan RPP dinilai dengan mengukur tingkat keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran. Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah semua kegiatan dapat terlaksana. Analisis keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dilihat dari skor pengisian lembar observasi kemudian dianalisis dengan persamaan berikut:

$$Presentase (\%) = \frac{\sum(\text{butir terlaksana dalam pembelajaran})}{\sum(\text{butir kegiatan dalam pembelajaran})} \times 100\%$$

RPP yang layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran apabila keterlaksanaannya dalam pembelajaran lebih dari 75%.

## 2. Teknis Analisis Validitas Instrumen Penelitian

a. Teknik Analisis Validitas Isi pada Instrumen Penelitian

Penilaian instrumen penelitian dalam penelitian ini menggunakan validasi isi. Instrumen penelitian yang divalidasi terdiri dari soal *pretest-posttest* hasil belajar, angket motivasi belajar dan angket respon peserta didik. Analisis validitas penelitian ini menggunakan koefisien validitas yang dikembangkan oleh Aiken (Azwar, 2012:112-113) dengan rumus:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

dimana,  $s = r - l_0$

Keterangan:

$l_0$  : angka penilaian validitas terendah

$c$  : angka penilaian validitas tertinggi

$r$  : angka yang diberikan oleh penilai

$n$  : jumlah penilai

Nilai koefisien validitas Aiken berkisar antara 0-1. Menurut Penfield (dalam Rejan-Campo, 2017) butir soal dan pernyataan akan valid apabila nilai koefisien Aiken  $>0,7$ .

b. Teknik Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

Setelah melakukan validitas isi, dilanjutkan dengan mengukur validitas butir soal pretest/posttest dan butir pernyataan pada angket motivasi dan angket respon peserta didik. Untuk menganalisis validitas butir soal dan angket, digunakan Bivariate Pearson (Korelasi Produk Momen Pearson) dengan bantuan software SPSS. Rumus korelasi produk pearson yang digunakan adalah:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{XY}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$N$  : jumlah responden

$\sum X$  : jumlah skor butir soal/angket

$\sum Y$  : jumlah skor total soal/angket

$\sum X^2$  : jumlah skor kuadrat butir soal/angket

$\sum Y^2$  : jumlah skor total kuadrat soal/angket

Kemudian mengukur reliabilitas soal pretest/posttest, angket motivasi, dan angket respon peserta didik menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan persamaan berikut:

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$\alpha$  : koefisien reliabilitas instrumen

$k$  : banyaknya butir pertanyaan dalam instrumen

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians butir instrumen

$\sigma_t^2$  : varians skor total

Perhitungan uji reliabilitas diterima jika hasil perhitungan  $r_{hitung} > r_{tabel} 5\%$ .

### 3. Teknik Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal

#### a. Teknik Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi siswa

untuk memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. (Daryanto, 2001 : 181). Untuk mencari tingkat indeks kesukaran (P) dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah siswa peserta test

Kriteria untuk mengetahui tingkat kesukaran item soal ditunjukkan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rentang tingkat kesukaran butir soal.

Rentang Nilai P	Kategori
$P \geq 0,7$	Soal Mudah
$0,7 > P \geq 0,3$	Soal Sedang
$0,3 > P$	Soal Sulit

Soal yang baik memiliki taraf kesukaran 0,31 – 0,70 (Arikunto, 2005:208)

#### b. Teknik Analisis Daya Beda Soal

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). (Daryanto, 2001 : 183). Untuk mencari daya beda butir soal (D) dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

$D$  : Daya beda butir soal

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  : Banyaknya peserta dari kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  : Banyaknya peserta dari kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Kriteria untuk mengetahui daya beda butir soal ditunjukkan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Rentang kriteria

Rentang Nilai D	Kategori
$D \geq 0,7$	Baik Sekali
$0,7 > D \geq 0,4$	Baik
$0,4 > D \geq 0,2$	Cukup
$0,2 > D$	Jelek

Soal yang baik memiliki daya beda 0,4 – 0,70 (Arikunto, 2005:213)

#### 4. Teknik Analisis Peningkatan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Peserta Didik SMA

Untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik dapat dilihat dengan persamaan *standard gain*, yakni sebagai berikut:

$$std. gain = \frac{\bar{X}_b - \bar{X}_a}{X_{max} - \bar{X}_a}$$

Keterangan:

$\bar{X}_a$  : nilai rata-rata *pretest*

$\bar{X}_b$  : nilai rata-rata *posttest*

$X_{max}$  : nilai maksimal



Nilai kategori gain yang dihasilkan diinterpretasikan sesuai tabel 5.

Tabel 5. Kategori *Standard Gain*

Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$0,3 > \langle g \rangle$	Rendah

(Hake, 1999)

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Pengembangan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* pada materi gerak melingkar ini merupakan penelitian yang menggunakan desain *Research and Development* dengan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). Hasil tahapan pengembangan *handout* fisika ini dijabarkan sebagai berikut.

##### **1. Tahap *Analyze* (Analisis)**

Hasil dari tahap ini meliputi lima langkah pokok, namun untuk analisis konsep dan spesifikasi tujuan atau perumusan tujuan didapatkan melalui analisis tugas. Berikut dipaparkan penjelasan secara rinci pada tahap analisis.

###### **a. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran fisika di SMAIT Baitussalam Yogyakarta. Analisis dilakukan peneliti dengan mengamati secara langsung pembelajaran di kelas serta wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika. Berdasarkan pengamatan, diketahui bahwa peserta didik membutuhkan media atau bahan pembelajaran lain selain buku cetak. Hal ini dikarenakan penyajian buku cetak langsung memberikan materi fisika, sehingga peserta didik merasa bosan dan kurang dapat memahami materi pelajaran yang disampaikan guru.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran, metode pembelajaran yang digunakan masih konvensional namun sesekali diadakan kegiatan

praktikum. Waktu jam pelajaran yang terbatas, materi yang banyak dan tuntutan peserta didik untuk banyak latihan soal menjadikan guru mata pelajaran lebih memilih penggunaan metode konvensional berupa ceramah. Guru hanya sekilas di akhir pembelajaran memberikan beberapa pertanyaan untuk mengecek pemahaman peserta didik.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan sebelum perencanaan (*design*) bertujuan untuk mempertimbangkan karakteristik, kemampuan dan pengalaman peserta didik, baik sebagai kelompok maupun individu. Hasil dari analisis ini yaitu saat pembelajaran peserta didik cenderung pasif dan mempunyai catatan yang tidak lengkap.

c. Analisis Tugas

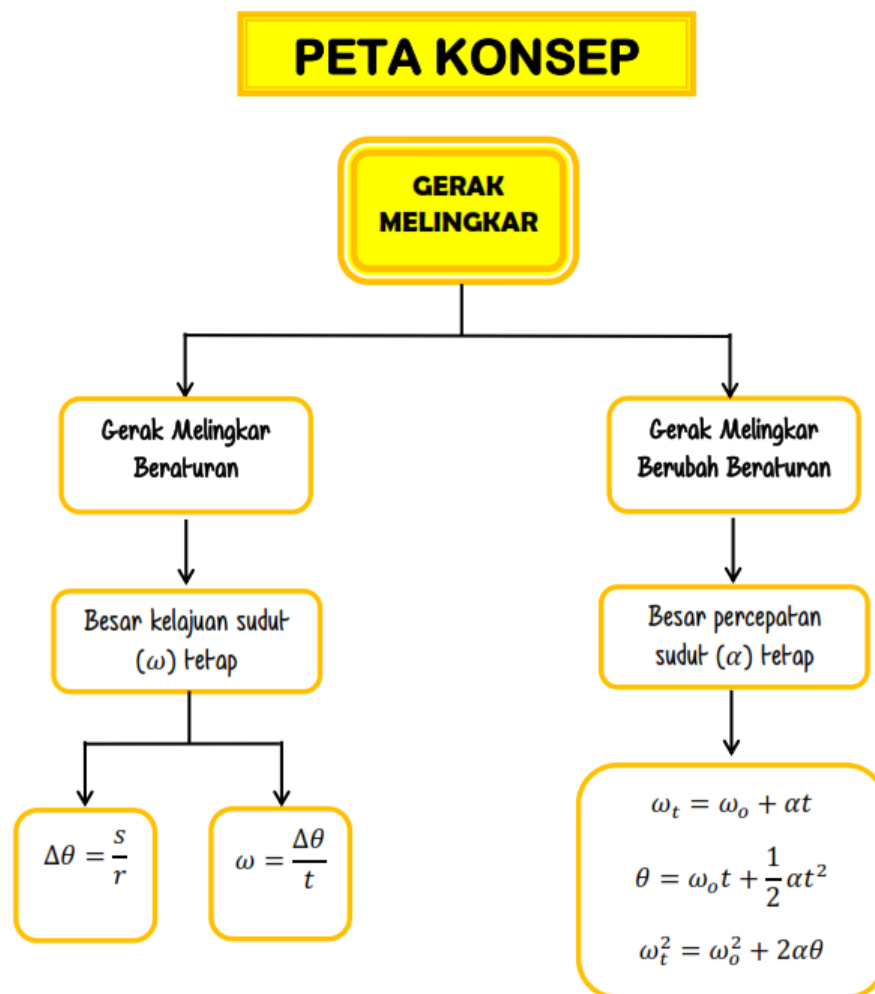
Analisis tugas terdiri dari analisis kompetensi dasar dan analisis indikator pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013 edisi revisi yang digunakan untuk mengetahui tujuan instruksional pembelajaran. Hasil analisis tugas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Tugas dalam Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Aspek	Hasil Analisis
1	Kompetensi Dasar	3.5 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi 4.5 Menyajikan ide/gagasan terkait gerak melingkar (misalnya pada hubungan roda-roda)
2	Indikator Pencapaian Kompetensi	3.5.1 Menjelaskan besaran besaran pada gerak melingkar 3.5.2 Menerapkan persamaan untuk menyelesaikan permasalahan gerak melingkar 3.5.3 Menganalisis hubungan antara kecepatan linear dengan kecepatan sudut pada gerak melingkar 4.5.1 Menganalisis hubungan roda-roda pada gerak melingkar.

#### d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan kebutuhan. Pada Gambar 11 berikut disajikan analisis konsep dengan menggunakan peta konsep mengenai materi gerak melingkar.



Gambar 11. Peta Konsep Gerak Melingkar

#### e. Analisis Pengembangan *Handout*

Analisis pengembangan *handout* dilakukan dengan mengkaji referensi tentang aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam pengembangan untuk

menghasilkan *handout* yang layak dan baik. Analisis ini juga memperhatikan tujuan pembelajaran sesuai materi yang akan dipelajari. Pada tahap ini ditentukan skema kegiatan pembelajaran metode *guided inquiry* materi gerak melingkar. Skema kegiatan tersebut berdasarkan indikator yang harus dicapai

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

Tujuan dari tahap *design* (perancangan) adalah menyiapkan desain awal media pembelajaran atau desain produk. Tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu:

### **a. Pemilihan Media**

Pemilihan media disesuaikan dengan tujuan penyampaian materi pembelajaran. Pada penelitian ini, pembelajaran fisika tentang gerak melingkar, dan bahan ajar pembelajaran berupa *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*.

### **b. Pemilihan Format**

Pemilihan format ini dilakukan dengan mengkaji format-format yang sudah ada. *Handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* yang dibuat dalam bentuk media cetak.

### **c. Rancangan Awal**

Berdasarkan hasil tahap *analyze* dan pemilihan media serta pemilihan format maka ditetapkan media *handout* sebagai media ajar pembelajaran menggunakan metode *guided inquiry* yang dibuat dalam bentuk media cetak. Susunan materi disesuaikan dengan materi pembelajaran pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan mengambil referensi materi dari buku dan internet yang sudah disesuaikan dengan kemampuan peserta didik.

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

Tahap pengembangan terdiri dari validasi produk, perangkat pendukung pembelajaran, instrumen penelitian, dan uji terbatas. Tahap validasi bertujuan untuk memperbaiki desain awal. Produk yang divalidasi berupa *handout* yang dikembangkan dan perangkat pendukung pembelajaran yang divalidasi adalah RPP. Instrumen penelitian yang divalidasi antara lain: soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar, angket motivasi belajar sebelum dan setelah menggunakan *handout*, dan respon angket peserta didik. Validator ahli dilakukan oleh dosen ahli yaitu dosen Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY dan validator praktisi dilakukan oleh guru fisika SMAIT Baitussalam Yogyakarta. Tahap pengembangan produk dan instrumen penelitian sebagai berikut:

#### a. Kelayakan Produk dan Validasi Instrumen Penelitian oleh Validator Ahli dan Praktisi

##### 1) Kelayakan Produk dan RPP dalam Penelitian

Berdasarkan analisis yang dilakukan, produk penelitian yaitu *handout* fisika pada pembelajaran *Guided Inquiry* memiliki rerata total skor kriteria untuk seluruh aspek sebesar 3.74 dengan kategori sangat baik maka dapat dikatakan bahwa produk *handout* yang dikembangkan layak untuk digunakan. Selain itu berdasarkan nilai *percentage of Agreement* (PA) diperoleh sebesar 93.33 % menunjukkan persepsi yang antar asesor hampir sama sehingga media *handout* ini dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 2a, secara rinci disajikan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen dan guru fisika terhadap *handout* yang dikembangkan. Adapun ringkasan hasil analisis *handout* fisika menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan teknik *probing prompting* disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Analisis Kelayakan *Handout* Fisika pada pembelajaran *Guided Inquiry*

No	Indikator	Skor		$\bar{X}$	$\bar{X}_i$	$SB_i$	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
1	Tampilan dan Format Fisik <i>Handout</i>	3,14	3,86	3,50	2,50	0,50	88,44	Sangat Baik
2	Fungsi dan Manfaat <i>Handout</i> Pembelajaran	3,88	3,88	3,88	2,50	0,50	96,43	Sangat Baik
3	Materi Pembelajaran	3,70	3,90	3,80	2,50	0,50	94,28	Sangat Baik
<b>Rerata Total</b>		<b>3,60</b>	<b>3,88</b>	<b>3,74</b>	<b>2,50</b>	<b>0,50</b>	<b>93,33</b>	<b>Sangat Baik</b>

RPP sebagai perangkat pendukung pembelajaran memiliki rerata total skor kriteria untuk seluruh aspek sebesar 3.79 dengan kategori sangat baik maka dapat dikatakan bahwa RPP yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam penelitian ini. Selain itu berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA) diperoleh sebesar 95.49% menunjukkan persepsi yang antar asesor hampir sama sehingga RPP dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 2b, secara rinci disajikan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen dan guru fisika terhadap RPP yang dikembangkan. Adapun ringkasan hasil analisis RPP disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Analisis Kelayakan RPP

No	Komponen RPP	Skor		$\bar{X}$	$\bar{X}_i$	$SB_i$	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
1	Identitas Mata Pelajaran	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
2	Perumusan Indikator	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
3	Perumusan Tujuan Pembelajaran	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
4	Pemilihan Materi Ajar	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
5	Pemilihan Sumber Belajar	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
6	Pemilihan Media Belajar	3,50	4,00	3,75	2,50	0,50	92,86	Sangat Baik

7	Metode Pembelajaran	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
8	Skenario Pembelajaran	3,00	3,67	3,33	2,50	0,50	90,47	Sangat Baik
9	Penilaian	4,00	3,50	3,75	2,50	0,50	92,86	Sangat Baik
10	Bahasa	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
<b>Rerata Total</b>		<b>3,68</b>	<b>3,89</b>	<b>3,79</b>	<b>2,50</b>	<b>0,50</b>	<b>95,49</b>	<b>Sangat Baik</b>

## 2) Validasi Instrumen Penelitian

### a) Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar

Berdasarkan analisis yang dilakukan, soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar memiliki nilai koefisien Aiken's V sebesar 0,90 sehingga dapat disimpulkan soal sudah valid dan dapat digunakan. Selain itu berdasarkan nilai *percentage of Agreement* (PA) diperoleh sebesar 91,07% menunjukkan persepsi yang antar asesor hampir sama sehingga soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 2c, secara rinci disajikan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen dan guru fisika terhadap soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar. Adapun ringkasan hasil analisis soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar disajikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 7. Hasil Analisis Soal *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar

No	Aspek	Skor		$S_1$	$S_2$	V	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
A.	Materi	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
B.	Konstruksi	3,80	4,00	2,80	3,00	0,97	97,14	Valid
C.	Bahasa	3,67	4,00	2,67	3,00	0,94	95,24	Valid
<b>Rerata Total</b>		<b>3,83</b>	<b>4,00</b>	<b>2,83</b>	<b>3,00</b>	<b>0,97</b>	<b>97,62</b>	<b>Valid</b>

### b) Validasi Angket Motivasi Belajar



Berdasarkan analisis yang dilakukan, angket motivasi belajar memiliki nilai koefisien Aiken's V sebesar 0,98 sehingga dapat disimpulkan angket sudah valid dan dapat digunakan. Selain itu berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA) diperoleh sebesar 98,57% menunjukkan persepsi yang antar asesor hampir sama sehingga soal *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 2d, secara rinci disajikan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen dan guru fisika terhadap angket motivasi belajar. Adapun ringkasan hasil analisis angket motivasi belajar disajikan pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Hasil Analisis Angket Motivasi Belajar

No	Aspek	Skor		$S_1$	$S_2$	V	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
A.	Kesesuaian pernyataan dengan indikator	4,00	3,75	3,00	2,75	0,96	96,43	Valid
B.	Konstruksi	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
C.	Kebahasaan	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	94,29	Valid
<b>Rerata Total</b>		<b>4,00</b>	<b>3,90</b>	<b>3,00</b>	<b>2,90</b>	<b>0,98</b>	<b>98,57</b>	<b>Valid</b>

#### c) Validasi Angket Respon Peserta didik

Berdasarkan analisis yang dilakukan, angket respon peserta didik memiliki nilai koefisien Aiken's V sebesar 0,89 sehingga dapat disimpulkan soal sudah valid dan dapat digunakan. Selain itu berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA) diperoleh sebesar 90,91% menunjukkan tidak ada persepsi yang berbeda antar asesor sehingga angket respon peserta didik dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 2e, secara rinci disajikan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen dan guru fisika terhadap angket respon peserta didik. Adapun ringkasan hasil analisis angket respon peserta didik disajikan pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta didik

No	Aspek	Skor		$S_1$	$S_2$	$V$	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
1	Kesesuaian pernyataan dengan aspek yang diukur	3,60	3,80	2,60	2,80	0,89	91,43	Valid
2	Konstruksi	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
3	Kebahasaan	4,00	4,00	3,00	3,00	0,94	95,24	Valid
<b>Rerata Total</b>		<b>3,82</b>	<b>3,91</b>	<b>2,82</b>	<b>2,91</b>	<b>0,95</b>	<b>96,10</b>	<b>Valid</b>

### 3) Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Pengambilan Data

Pada penelitian ini, instrumen pengambilan data berupa soal *pretest/posttest*, angket motivasi, dan angket respon peserta didik dianalisis menggunakan *software* SPSS. Uji validitas dan reliabilitas instrumen pengambilan data diambil dari hasil uji coba luas. Adapun data yang dianalisis adalah soal *pretest/posttest*, angket motivasi belajar peserta didik, dan angket respon peserta didik setelah menggunakan *handout*.

#### a) Soal *pretest/posttest*

Pada soal *pretest/posttest* dilakukan analisis uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda pada tiap butir soal. Hasil analisis uji validitas dan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada Lampiran 2n. dan 2m. atau secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 12 berikut ini:

Tabel 12. Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas Butir Soal.

No	Nomor Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	Soal 1	0,336	0,334	Valid
2	Soal 2	0,228	0,334	Tidak Valid
3	Soal 3	0,313	0,334	Tidak Valid
4	Soal 4	0,295	0,334	Tidak Valid
5	Soal 5	0,336	0,334	Valid
6	Soal 6	0,333	0,334	Tidak Valid

7	Soal 7	0,464	0,334	Valid
8	Soal 8	0,244	0,334	Tidak Valid
9	Soal 9	0,317	0,334	Tidak Valid
10	Soal 10	0,313	0,334	Tidak Valid
11	Soal 11	0,574	0,334	Valid
12	Soal 12	0,386	0,334	Valid
13	Soal 13	-0,146	0,334	Tidak Valid
14	Soal 14	0,356	0,334	Valid
15	Soal 15	0,671	0,334	Valid
16	Soal 16	0,519	0,334	Valid
17	Soal 17	0,540	0,334	Valid
18	Soal 18	0,109	0,334	Tidak Valid
19	Soal 19	0,508	0,334	Valid
20	Soal 20	0,191	0,334	Tidak Valid
<i>Cronbach's Alpha</i>		0,679		Reliabel

Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 13 berikut ini:

**Tabel 13. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal**  
*Pretest/Posttest*

No	Nomor Soal	P	Keterangan Soal
1	Soal 1	0,86	Mudah
2	Soal 2	0,97	Mudah
3	Soal 3	0,59	Sedang
4	Soal 4	0,65	Sedang
5	Soal 5	0,32	Sedang
6	Soal 6	0,68	Sedang
7	Soal 7	0,78	Mudah
8	Soal 8	0,38	Sedang
9	Soal 9	0,54	Sedang
10	Soal 10	0,59	Sedang
11	Soal 11	0,46	Sedang
12	Soal 12	0,65	Sedang
13	Soal 13	0,27	Sulit
14	Soal 14	0,70	Mudah
15	Soal 15	0,62	Sedang
16	Soal 16	0,68	Sedang
17	Soal 17	0,27	Sulit
18	Soal 18	0,27	Sulit

19	Soal 19	0,35	Sedang
20	Soal 20	0,57	Sedang

Hasil analisis daya beda butir soal dapat dilihat pada tabel 14 berikut ini:

**Tabel 14. Hasil Analisis Daya Beda Soal *Pretest/Posttest***

No	Nomor Soal	D	Keterangan Soal
1	Soal 1	0,31	Cukup
2	Soal 2	0,06	Jelek
3	Soal 3	0,28	Cukup
4	Soal 4	0,26	Cukup
5	Soal 5	-0,20	Jelek
6	Soal 6	0,20	Cukup
7	Soal 7	0,17	Jelek
8	Soal 8	0,12	Jelek
9	Soal 9	0,18	Jelek
10	Soal 10	0,28	Cukup
11	Soal 11	0,37	Cukup
12	Soal 12	0,26	Cukup
13	Soal 13	-0,29	Jelek
14	Soal 14	0,25	Cukup
15	Soal 15	0,54	Baik
16	Soal 16	0,42	Baik
17	Soal 17	0,04	Jelek
18	Soal 18	0,15	Jelek
19	Soal 19	-0,04	Jelek
20	Soal 20	0,01	Jelek

b) Angket Motivasi Belajar

Hasil analisis validitas dan reliabilitas angket motivasi belajar dapat dilihat pada Lampiran 2o. dan 2p. atau secara ringkas dapat dilihat pada tabel 15 berikut ini:

**Tabel 15. Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas Angket Motivasi Belajar**

No	Nomor Item	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	Item 1	0,558	0,334	Valid
2	Item 2	0,752	0,334	Valid
3	Item 3	0,596	0,334	Valid
4	Item 4	0,766	0,334	Valid
5	Item 5	0,431	0,334	Valid
6	Item 6	0,208	0,334	Tidak Valid
7	Item 7	0,422	0,334	Valid
8	Item 8	0,422	0,334	Valid
9	Item 9	0,641	0,334	Valid
10	Item 10	0,673	0,334	Valid
11	Item 11	0,571	0,334	Valid
12	Item 12	0,353	0,334	Valid
13	Item 13	0,434	0,334	Valid
14	Item 14	0,556	0,334	Valid
15	Item 15	0,342	0,334	Valid
16	Item 16	0,531	0,334	Valid
17	Item 17	0,659	0,334	Valid
18	Item 18	0,199	0,334	Tidak Valid
19	Item 19	0,535	0,334	Valid
20	Item 20	0,293	0,334	Tidak Valid
21	Item 21	0,526	0,334	Valid
22	Item 22	0,601	0,334	Valid
23	Item 23	0,603	0,334	Valid
24	Item 24	0,566	0,334	Valid
25	Item 25	0,454	0,334	Valid
<i>Cronbach's Alpha</i>		0,738		Reliabel


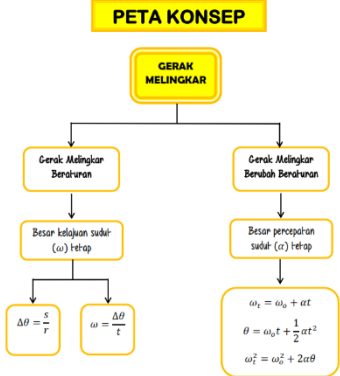

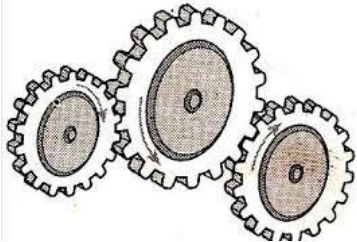
#### b. Revisi I


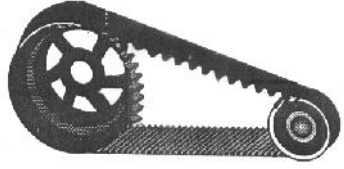
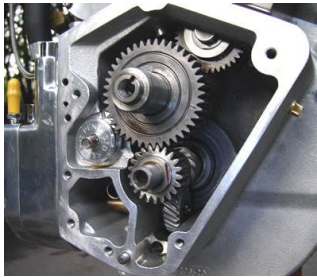
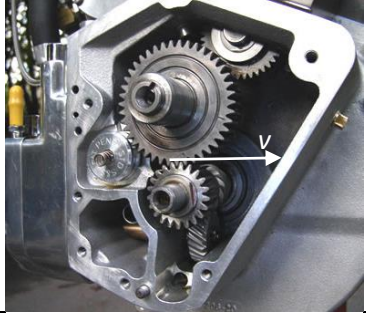


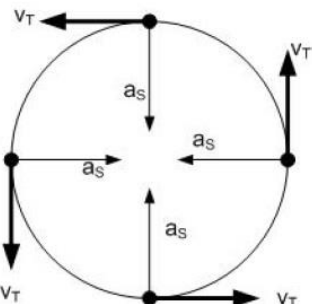
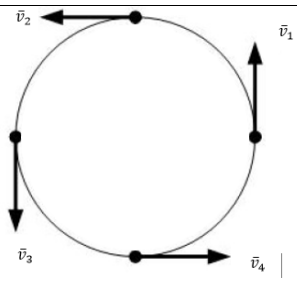
Setelah melalui tahap validasi oleh validator ahli dan validator praktisi, validator menyimpulkan bahwa produk *handout* fisika pada pembelajaran *Guided Inquiry* dan instrumen penelitian layak digunakan untuk uji terbatas. Komentar dan saran tersebut disajikan pada Tabel 16, Tabel 17, Tabel 18, dan Tabel 19.

Tabel 16. Hasil Revisi Rencana Perangkat Pembelajaran

Komentar dan Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Mempertegas suatu besaran.	8. Menghitung kecepatan sudut pada hubungan roda-roda	8. Menghitung besar kecepatan sudut pada hubungan roda-roda
	9. Menghitung kecepatan linear pada hubungan roda-roda	9. Menghitung besar kecepatan linear pada hubungan roda-roda
Mencoba	Guru memberikan contoh beserta soal konversi sudut ke radian dan sebaliknya	Guru memberikan soal konversi sudut ke radian dan sebaliknya
	Guru memberikan soal serta contohnya mengenai frekuensi dan periode.	Guru memberikan soal mengenai frekuensi dan periode.
Mengamati	Guru memberikan contoh tentang kejadian sehari-hari mengenai kecepatan sentripetal, kecepatan sudut, dan percepatan sentripetal.	Guru memperlihatkan tentang kejadian sehari-hari mengenai kecepatan sentripetal, kecepatan sudut, dan percepatan sentripetal.
	Guru melakukan demonstrasi (melalui video animasi) dan memberikan pertanyaan	Guru memperlihatkan video demonstrasi dan memberikan pertanyaan
Mengkomunikasikan	Guru memfokuskan peserta didik untuk mendiskusikan masalah pada handout	Guru memfokuskan peserta didik untuk mengkomunikasikan masalah pada handout
	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya dan mengemukakan pendapat tentang tayangan saat demonstrasi.	Guru mengkomunikasikan kepada peserta didik untuk bertanya dan mengemukakan pendapat tentang tayangan saat demonstrasi.

Tabel 17. Hasil Revisi *Handout* Fisika

Komentar dan Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Peta Konsep		
Mempertegas suatu besaran.	$\theta = \frac{s}{r}$	$\Delta\theta = \frac{s}{r}$
	Kecepatan linear	Kelajuan linear
	$\bar{\omega} = \frac{\theta_0 - \theta_t}{t}$	$\omega_{rata-rata} = \frac{\theta_0 - \theta_t}{t}$
	Kecepatan sudut baling-baling	Kelajuan sudut baling-baling
	Kecepatan linear diujung baling-baling apabila panjang baling-baling adalah 20cm?	Kecepatan linear diujung baling-baling apabila panjang baling-baling adalah 20cm?
	Percepatan ini dinamai dengan percepatan sentripetal dan nilainya adalah	Percepatan ini dinamai dengan besar percepatan sentripetal dan nilainya adalah
	E. Gaya Sentripetal	E. Besar Gaya Sentripetal
Gambar lebih spesifik		

		
Penambahan arah gerak pada gambar		
		
Memperjelas keterangan pada gambar.		 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <math display="block">\vec{v}_1 \neq \vec{v}_2 \neq \vec{v}_3 \neq \vec{v}_4</math> <math display="block"> v_1  =  v_2  =  v_3  =  v_4 </math> </div>

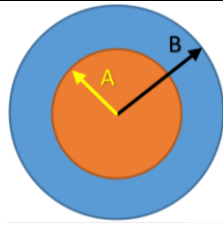


Tabel 18. Hasil Revisi Angket Motivasi Belajar

Komentar dan Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Penggunaan kata yang efektif	Saya lebih suka mengobrol dengan teman daripada harus memperhatikan penjelasan dari guru.	Saya lebih suka mengobrol dengan teman daripada harus memperhatikan penjelasan guru.
	Saya menulis pelajaran yang disampaikan oleh guru di kelas.	Saya menulis pelajaran yang disampaikan guru di kelas.
	Saya tidak mengetahui makna dari persamaan dalam pelajaran fisika.	Saya tidak mengetahui makna persamaan dalam pelajaran fisika.
	Saya semangat belajar fisika supaya saya bisa mendapatkan nilai yang bagus.	Saya semangat belajar fisika supaya saya mendapatkan nilai yang bagus.

Tabel 13. Hasil Revisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar

Komentar dan Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Satu angka dibelakang koma	e. 0,333 s	e. 0,3 s
Mempertegas suatu besaran.	Berarti kecepatan sudutnya adalah....	Berarti besar kecepatan sudutnya adalah....
	Kecepatan linear suatu titik pada benda berjarak 1 m dari sumbu putar adalah....	Besar kecepatan linear suatu titik pada benda berjarak 1 m dari sumbu putar adalah....
	(1) Percepatan sentripetal disetiap titik pada lintasannya selalu menuju pusat lingkaran.	(1) Percepatan sentripetal disetiap titik pada lintasannya mempunyai arah selalu menuju pusat lingkaran.
	(4) Arah vektor percepatan sentripetal searah dengan vektor kecepatan linearnya.	(4) Arah percepatan sentripetal searah dengan vektor kecepatan linearnya.
	Nilai perbandingan percepatan sentripetal pada A dan percepatan sentripetal pada B.	Nilai perbandingan besar percepatan sentripetal pada A dan besar percepatan sentripetal pada B.
	Jika kecepatan linearnya 20 m/s, maka percepatan sentripetalnya adalah....	Jika besar kecepatan linearnya 20 m/s, maka besar percepatan sentripetalnya adalah....

	Sebuah benda bermassa 100 gram diikat dengan tali ringan kemudian diputar secara horizontal dengan kecepatan sudut tetap 10 rad/s.	Sebuah benda bermassa 100 gram diikat dengan tali ringan kemudian diputar secara horizontal dengan besar kecepatan sudut tetap 10 rad/s.
	Jika kedua roda tersebut sepusat, maka kecepatan linear roda B saat kecepatan sudut A 10 m/s adalah ... m/s	Jika kedua roda tersebut sepusat, maka besar kecepatan linear roda B saat besar kecepatan sudut A 10 m/s adalah ... m/s
Memperjelas kalimat.	Dua benda identik A dan B bergerak mengitari lingkaran-lingkaran terpisah dengan diameter sama.	Dua benda identik A dan B bergerak melingkar terpisah dengan diameter sama.
	Sebuah mobil mengitari lintasan melingkar mendatar dengan jari jari 20 m dan kelajuan tetap 10 m/s.	Sebuah mobil bergerak melingkar dengan jari jari 20 m dan kelajuan tetap 10 m/s.
Menambahkan ilustrasi gambar pada soal.	20. Dua buah roda A dan roda B masing-masing memiliki jari-jari 20 cm dan 40 cm. Jika kedua roda tersebut sepusat, maka kecepatan linear roda B saat kecepatan sudut A 10 m/s adalah ... m/s	 <p>20. Dua buah roda A dan roda B masing-masing memiliki jari-jari 20 cm dan 40 cm. Jika kedua roda tersebut sepusat, maka kecepatan linear roda B saat kecepatan sudut A 10 m/s adalah ... m/s</p>

### c. Uji Terbatas

Uji terbatas dilaksanakan di SMAIT Baitussalam Yogyakarta yang melibatkan 15 peserta didik dari kelas X IPA 1 dan X IPA 2 yang diacak secara random. Dalam uji terbatas didapatkan data respon peserta didik tentang *handout*

yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan metode *Guided Inquiry*. Respon peserta didik terhadap *handout* digunakan untuk pertimbangan revisi selanjutnya dengan mengetahui komentar dan saran dari sudut pandang peserta didik. Respon peserta didik diamati dengan menggunakan angket respon peserta didik. Perhitungan analisis respon peserta didik terhadap *handout* fisika yang dikembangkan dapat dilihat pada Lampiran 2f. Adapun ringkasan hasil analisis respon peserta didik pada uji terbatas terhadap *handout* fisika pada Tabel 20.

Tabel 20. Hasil Analisis Respon Peserta didik pada Uji Terbatas terhadap *Handout* Fisika Berbasis *Guided Inquiry*

No	Aspek	Rerata	Kategori
1	Bahasa dan Tampilan	3,07	Baik
2	Kelayakan Penyajian	3,13	Baik
3	Kualitas, Isi dan Tujuan	2,87	Baik
4	Instruksional	3,02	Baik
5	Teknis	3,18	Baik
<b>Rerata Total</b>		<b>3,05</b>	<b>Baik</b>

Berdasarkan hasil analisis respon peserta didik terhadap *handout* fisika yang dikembangkan diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,05 dengan kategori baik. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa *handout* layak dan dapat digunakan dalam penelitian.

#### 4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui keefektifan produk *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik kelas X SMA. Produk yang telah direvisi setelah uji terbatas, selanjutnya diuji luas untuk mendapatkan produk akhir yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Uji luas dilaksanakan di SMAIT Baitussalam Yogyakarta

kelas X IPA 1 dan XI IPA 2 untuk mengetahui peningkatan motivasi dan hasil belajar peserta didik yang berdasarkan pada hasil angket motivasi belajar, dan soal *pretest* dan *posttest*. Hasil dari uji luas yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

#### 1) Keterlaksanaan RPP

Keterlaksanaan RPP dapat dilihat dari hasil lembar observasi keterlaksanaan dalam proses pembelajaran. Observasi keterlaksanaan RPP dilakukan oleh observer yang mengamati kegiatan penelitian. Hasil penilaian observer dianalisis menggunakan presentase keterlaksanaan RPP yang disajikan secara rinci pada Lampiran 2g. Adapun hasil analisis keterlaksanaan RPP secara ringkas disajikan pada Tabel 21.

Tabel 15. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP

No	RPP	Keterlaksanaan
1	RPP pertemuan pertama X IPA 1	100.00%
2	RPP pertemuan pertama X IPA 2	94.12%
3	RPP pertemuan kedua X IPA 1	100.00%
4	RPP pertemuan kedua X IPA 2	100.00%
5	RPP pertemuan ketiga X IPA 1	93.33%
6	RPP pertemuan ketiga X IPA 2	100.00%

#### 2) Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar dalam memahami materi gerak melingkar menggunakan analisis soal *pretest* dan *posttest* pada uji luas yang dilaksanakan pada kelas X IPA 1 dan X IPA 2 secara rinci disajikan pada Lampiran 2h dan 2i. Adapun secara ringkas peningkatan hasil belajar seluruh peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 disajikan pada Tabel 22.

Tabel 22. Hasil Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik di Kelas X IPA 1 dan X IPA 2

Skor	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Standard Gain</i>	Kategori
Maksimal	60	90	0,34	Sedang
Minimal	10	30		
Rata-rata	34,05	56,22		

Berdasarkan Tabel 16 peningkatan hasil belajar keseluruhan peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 memiliki *standard gain* 0,34 dengan kategori peningkatan sedang, dan jumlah peserta didik yang lulus KKM (nilai  $\geq 70$ ) setelah menggunakan *handout* Fisika pada pembelajaran *guided inquiry* sejumlah delapan orang yang terdiri dari satu orang dari kelas X IPA 1 dan tujuh orang dari kelas X IPA 2.

### 3) Peningkatan Motivasi Belajar

Peningkatan motivasi belajar diperoleh dari pengukuran skor pada angket motivasi belajar yang dibagikan sebelum dan sesudah menggunakan *handout* yang dilaksanakan pada kelas X IPA 1 dan X IPA 2 secara rinci disajikan pada Lampiran 2j dan 2k. Adapun secara ringkas peningkatan motivasi belajar seluruh peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 disajikan pada Tabel 23.

Tabel 23. Hasil Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik di Kelas X IPA 1 dan X IPA 2

Aspek Motivasi	Nilai Rata-rata Skor Motivasi Belajar		<i>Standard Gain</i>	Kategori
	Sebelum	Sesudah		
<i>Attention</i>	2,88	2,94	0,05	Rendah
<i>Relevance</i>	2,89	3,02	0,12	Rendah
<i>Confidence</i>	2,86	2,97	0,10	Rendah
<i>Satisfaction</i>	3,44	3,49	0,09	Rendah
<b>Rata-rata</b>	<b>2,99</b>	<b>3,08</b>	<b>0,07</b>	<b>Rendah</b>

Berdasarkan Tabel 17 dapat disimpulkan bahwa peningkatan motivasi belajar keseluruhan peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 memiliki *standard gain* 0,069 dengan kategori peningkatan rendah.

#### 4) Hasil Respon Peserta Didik

Hasil respon peserta didik pada ujicoba luas dilakukan untuk mengetahui kembali pendapat peserta didik tentang *handout* yang akan digunakan dalam pembelajaran menggunakan metode *guided inquiry* pada skala yang lebih luas. Respon diamati dengan menggunakan angket respon peserta didik yang diberikan pada peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2. Perhitungan analisis respon peserta didik terhadap *handout* fisika yang dikembangkan dapat dilihat pada Lampiran 21. Pada Tabel 18 secara ringkas disajikan hasil analisis respon peserta didik terhadap *handout* fisika pada ujicoba luas.

Tabel 24. Hasil Analisis Respon Peserta Didik Pada Ujicoba Luas terhadap Penggunaan *Handout* Fisika pada Pembelajaran *Guided Inquiry*

No	Aspek	Rerata	Kategori
1	Bahasa dan Tampilan	3,16	Baik
2	Kelayakan Penyajian	3,20	Baik
3	Kualitas, Isi dan Tujuan	3,11	Baik
4	Instruksional	3,14	Baik
5	Teknis	3,32	Sangat Baik
<b>Rerata Total</b>		<b>3,11</b>	<b>Baik</b>

### 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan dengan pemberian angket respon peserta didik pada penggunaan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*. Hasil tanggapan tersebut dijadikan sebagai masukan untuk perbaikan media. Adapun masukan terhadap media *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* yaitu untuk

memperbanyak contoh soal dan pembahasan serta perbanyak untuk bab berikutnya. Selain itu tanggapan peserta didik menyatakan kegiatan pengelompokan yang menarik serta adanya tambahan gambar dan warna membantu keseimbangan otak kanan dan kiri, contoh fenomena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan dalam memahami materi, dan praktis tidak perlu banyak mencatat.

## **B. Pembahasan**

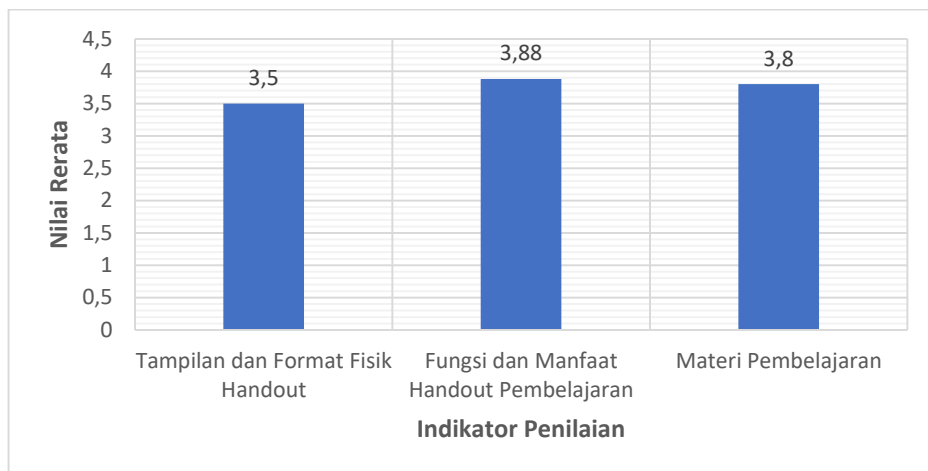
### **1. Penilaian Kelayakan Produk, RPP dan Validasi Instrumen Penelitian**

Validasi dilakukan oleh dosen fisika sebagai validator ahli dan guru fisika sebagai validator praktisi. Komponen yang dinilai berupa *handout* sebagai produk penelitian, RPP sebagai penunjang pembelajaran sedangkan instrumen yang divalidasi adalah soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar dan angket motivasi belajar.

#### **a. Penilaian kelayakan produk penelitian**

Penilaian kelayakan produk penelitian yaitu *handout* fisika terdiri penilaian validator dan data empirik hasil respon peserta didik terhadap penggunaan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*.

Penilaian pertama yaitu dari validator yang didasarkan pada tiga indikator yaitu tampilan dan format fisik *handout*, fungsi dan manfaat *handout* pembelajaran, dan materi pembelajaran. Hasil penilaian validator dari semua indikator tersebut diperoleh rerata skor total sebesar 3,74 dengan kategori sangat baik maka dapat dikatakan bahwa produk *handout* yang dikembangkan layak untuk digunakan. Pada Gambar 12 berikut disajikan diagram penilaian validator pada tiap indikator penilaian.



Gambar 12. Diagram Penilaian *Handout* oleh validator

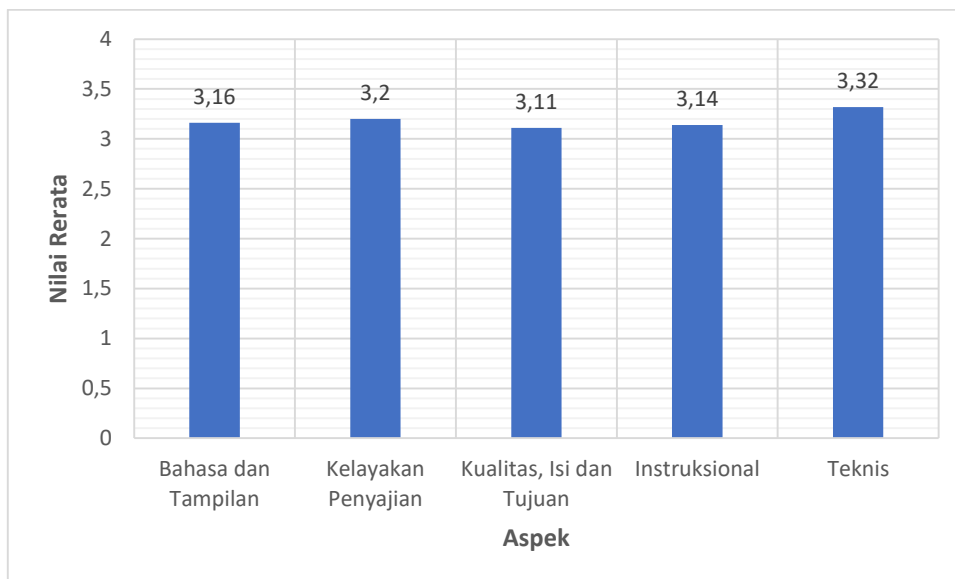
Pada penilaian *handout* indikator tampilan dan format fisik *handout* memperoleh rerata skor 3,5 dengan kategori sangat baik, indikator fungsi dan manfaat *handout* pembelajaran memperoleh rerata skor 3,88 dengan kategori sangat baik, dan indikator materi pembelajaran memperoleh rerata skor 3,8 dengan kategori sangat baik. Kemudian dari ketiga indikator tersebut diperoleh hasil rerata skor total penilaian *handout* 3,74 dengan kategori sangat baik dan layak digunakan

Komentar dan saran dari validator terdapat pada aspek ilustrasi dan aspek materi. Pada aspek ilustrasi, perlu adanya penggunaan gambar dan ilustrasi yang lebih menarik dan sederhana, serta ukuran gambar yang harus proporsional, sedangkan pada aspek materi perlu adanya penekanan pada besaran skalar atau vektor pada materi gerak melingkar.

Penilaian yang kedua yaitu dari hasil respon peserta didik melalui angket respon peserta didik terhadap *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*. Berdasarkan uji luas pada peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 SMAIT Baitussalam Yogyakarta diperoleh rerata total 3,11 dengan kategori baik sehingga dapat dikatakan *handout* layak untuk digunakan. Berikut disajikan diagram respon



peserta didik terhadap *handout* fisika pada pembelajaran metode *guided inquiry* pada Gambar 13.



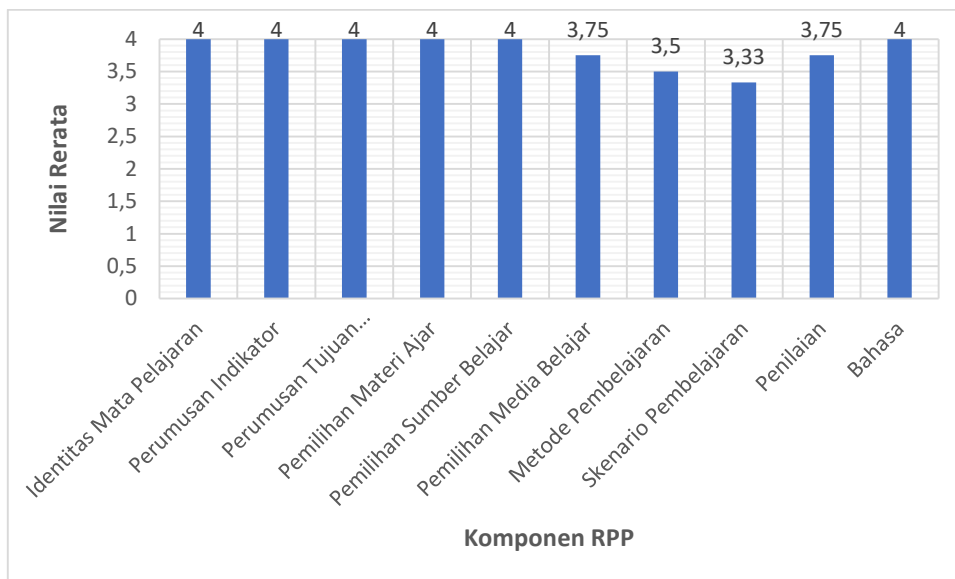
Gambar 13. Diagram Respon Peserta Didik Terhadap *Handout*

Pada penilaian respon peserta didik terhadap *handout* fisika yang dikembangkan, aspek bahasa dan tampilan memperoleh rerata 3,16 dengan kategori baik, aspek kelayakan penyajian memperoleh rerata 3,20 dengan kategori baik, aspek kualitas isi dan tujuan memperoleh rerata 3,11 dengan kategori baik, aspek instruksional memperoleh rerata 3,14 dengan kategori baik dan aspek teknis memperoleh 3,32 dengan kategori sangat baik. Kemudian dari kelima aspek tersebut diperoleh rerata skor total 3,11 dengan kategori baik.

#### b. Penilaian Kelayakan RPP

Penilaian kelayakan RPP terdiri penilaian oleh validator dan keterlaksanaan kegiatan RPP dalam pembelajaran oleh observer. Hasil penilaian oleh validator diperoleh skor rerata untuk semua komponen yaitu sebesar 3,79 dengan kategori

sangat baik. Berikut disajikan diagram penilaian RPP oleh validator pada Gambar 14.



Gambar 14. Diagram Penilaian RPP

Kelayakan RPP dari keterlaksanaan kegiatan RPP diperoleh dari kegiatan pembelajaran pada uji luas. Pada Tabel 16 dapat dilihat bahwa keseluruhan RPP untuk setiap pertemuan memiliki nilai diatas 75% sehingga RPP terlaksana dengan baik dan layak untuk digunakan.

#### c. Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar

Validasi soal *pretest* dan *posttest* oleh validator terdiri dari tiga aspek yaitu dari materi, kontruksi, dan bahasa. Hasil penilaian validator ahli dan praktisi dianalisis menggunakan koefisien Aiken's V. Berdasarkan analisis validasi soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar diperoleh koefisien Aiken's V sebesar 0,97. Hasil tersebut lebih dari 0,70 sehingga soal diterima dengan beberapa revisi.

Komentar dan saran dari validator yaitu dalam pemilihan kata dan bahasa agar sesuai dengan makna dan konteks kalimat yang terdapat pada soal, kemudian

juga penambahan gambar pada soal nomor 25 agar memudahkan peserta didik dalam memahami soal yang diberikan.

#### d. Validasi Angket Motivasi Belajar Peserta didik

Validasi angket motivasi belajar peserta didik oleh validator terdiri dari tiga aspek yaitu dari kesesuaian pernyataan dengan indikator, konstruksi, dan kebahasaan. Hasil penilaian validator ahli dan praktisi dianalisis menggunakan koefisien Aiken's V. Berdasarkan analisis validasi angket motivasi belajar peserta didik diperoleh koefisien Aiken's V sebesar 0,98. Hasil tersebut lebih dari 0,70 sehingga angket diterima dengan beberapa revisi.

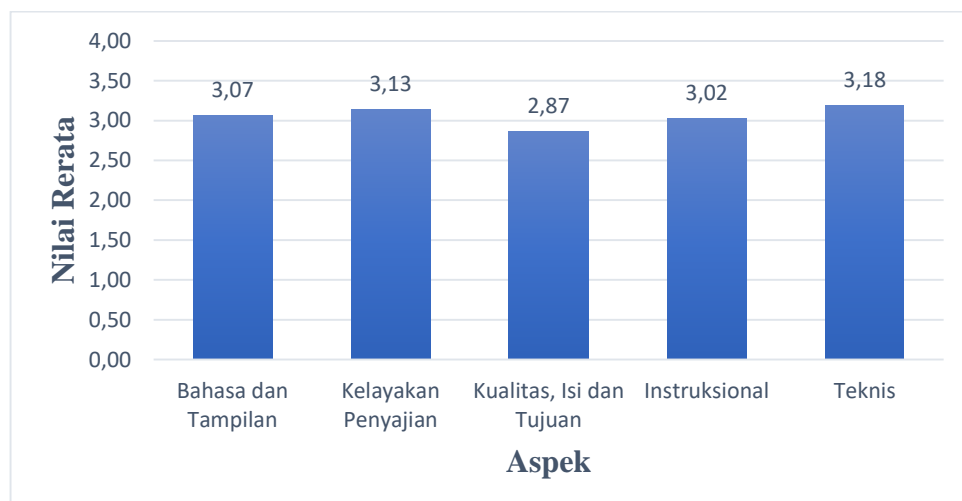
Komentar dan saran dari validator yaitu berupa penggunaan kata hubung yang efektif agar para peserta didik dapat memahami pernyataan yang ada di dalam angket.

## 2. Ujicoba Terbatas

Ujicoba terbatas dilaksanakan di SMAIT Baitussalam Yogyakarta kelas X IPA 1 dan X IPA 2 yang diacak secara random. Ujicoba pembelajaran tidak dapat dilakukan karena ada keterbatasan waktu penelitian dan guru pengampu tidak mengizinkan untuk ditukarnya materi dengan materi selanjutnya karena materi harus sama pada semua kelas. Oleh karena itu, ujicoba terbatas hanya dapat dilakukan penilaian respon peserta didik terhadap *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*.

Hasil respon peserta didik didasarkan pada lima aspek, yaitu aspek bahasa dan tampilan, aspek kelayakan penyajian, aspek kualitas, isi dan tujuan, aspek instruksional, dan aspek teknik. Aspek bahasa dan tampilan memperoleh rerata skor

3,07 dengan kategori baik, aspek kualitas memperoleh rerata skor 3,13 dengan kategori baik, aspek kualitas, isi dan tujuan memperoleh rerata skor 2,87 dengan kategori baik, aspek instruksional memperoleh rerata skor 3,02 dengan kategori baik dan aspek teknis memperoleh rerata skor 3,18 dengan kategori baik. Kemudian dari kelima aspek tersebut diperoleh rerata total 3,05 dengan kategori baik. Hasil respon peserta didik ujicoba terbatas secara lengkap terdapat pada Lampiran 2f. Pada Gambar 15 disajikan diagram perolehan rerata hasil respon peserta didik uji terbatas.



Gambar 15. Diagram Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Terbatas

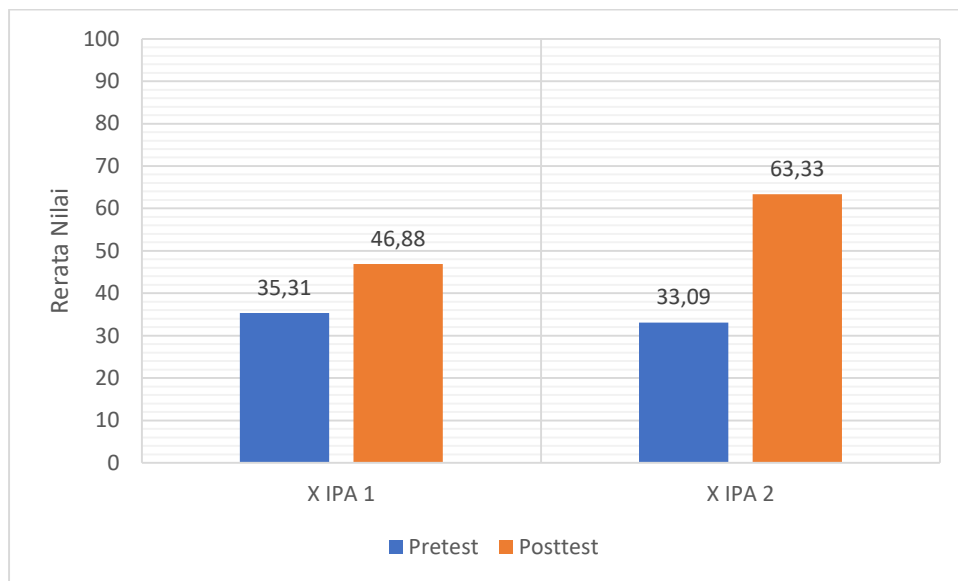
### 3. Uji Luas

Setelah melaksanakan uji terbatas dan melakukan perbaikan sesuai hasil respon peserta didik maka tahap selanjutnya adalah ujicoba Luas. Ujicoba luas dilaksanakan di SMAIT Baitussalam Yogyakarta kelas X IPA 1 dan X IPA 2. Kegiatan *pretest* hasil belajar dan angket motivasi sebelum menggunakan *handout* Fisika pada pembelajaran *guided inquiry*. Hal ini untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran.

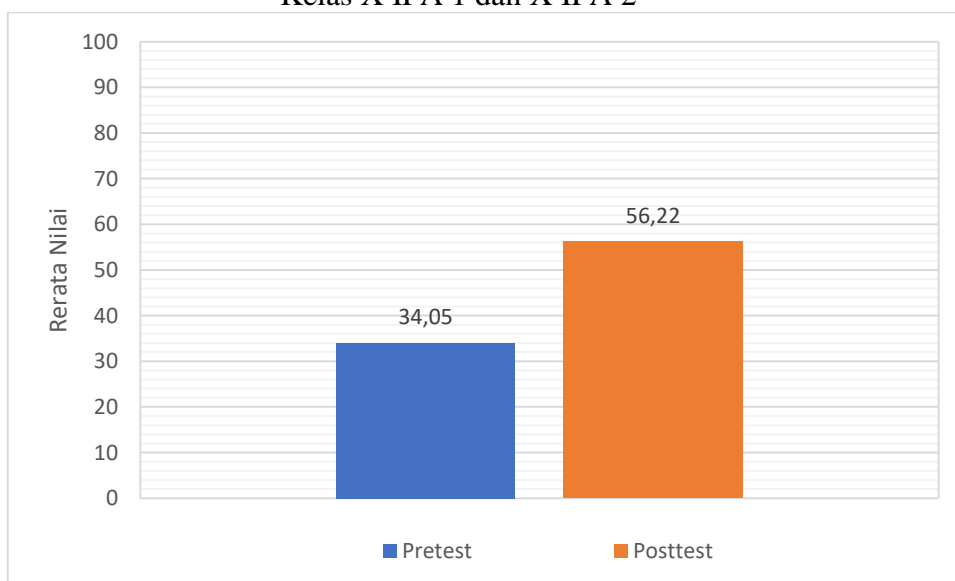
Setelah pembelajaran pada ujicoba luas selesai, dilanjutkan dengan kegiatan *posttest* hasil belajar dan angket motivasi sesudah menggunakan *handout* Fisika pada pembelajaran *guided inquiry*. Dari hasil respon peserta didik diperoleh rerata total skor 3,11 dengan kategori baik.

#### 4. Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar diperoleh dari pengukuran hasil skor *pretest* dan *posttest* hasil belajar. *Pretest* dilakukan sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran. Setelah peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* maka dilanjutkan kegiatan *posttest*. Indikator peningkatan dapat dilihat pada nilai *standard gain* yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* hasil belajar. Semakin tinggi nilai *standard gain* yang diperoleh maka semakin tinggi pula peningkatan hasil belajar peserta didik. Pada Gambar 16 disajikan diagram rerata hasil belajar untuk masing-masing kelas X IPA 1 dan X IPA 2. Pada Gambar 17 disajikan diagram rerata hasil belajar untuk seluruh peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran.



Gambar 16. Diagram Rerata Hasil Belajar Masing-Masing Kelas X IPA 1 dan X IPA 2



Gambar 17. Diagram Rerata Hasil Belajar Seluruh Kelas X IPA 1 dan X IPA 2

Hasil analisis peningkatan hasil belajar peserta didik secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2h dan 2i. Pengambilan data melibatkan 37 peserta didik terdiri dari kelas X IPA 1 dan X IPA 2 di SMAIT Baitussalam Yogyakarta. Berdasarkan pengambilan data tersebut diperoleh rerata nilai *pretest* hasil belajar X IPA 1 sebesar 35,31 dan rerata nilai *posttest* hasil belajar sebesar 46,88. Nilai

*standard gain* yang diperoleh sebesar 0,18 dengan kategori rendah. Rerata nilai *pretest* hasil belajar X IPA 2 sebesar 33,09 dan rerata nilai *posttest* hasil belajar sebesar 63,33. Nilai *standard gain* yang diperoleh sebesar 0,45 dengan kategori sedang.

Secara keseluruhan rerata nilai *pretest* hasil belajar peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 sebesar 34,05 dan rerata nilai *posttest* hasil belajar sebesar 56,22. Nilai *standard gain* yang diperoleh 0,34 dengan kategori sedang. Dari nilai *standard gain* tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika pada peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*.

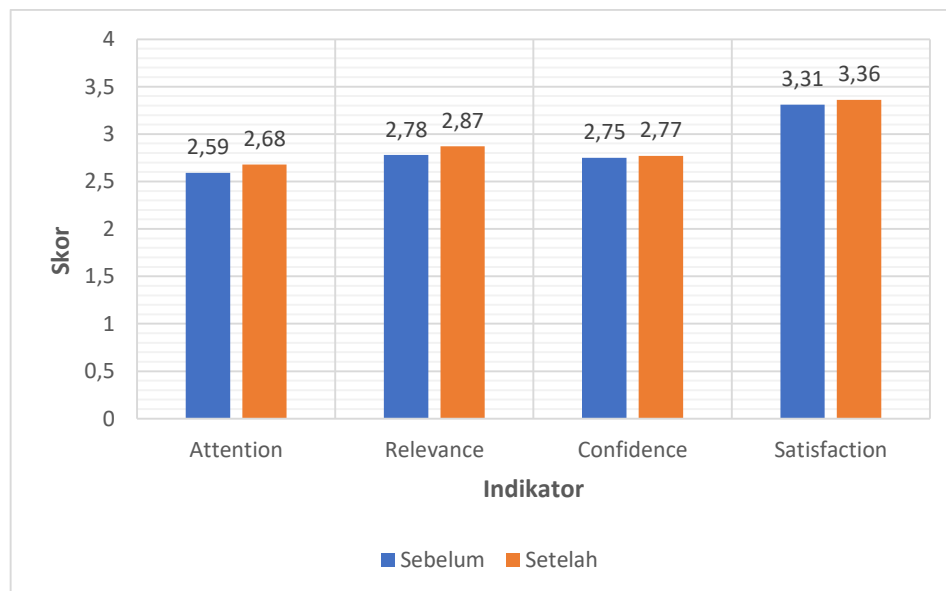
Peningkatan hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* hanya mencapai kategori sedang, hal ini dikarenakan kurangnya latihan soal sehingga peserta didik kurang menguasai materi dan peserta didik belum terbiasa menggunakan alat-alat praktikum sehingga menghabiskan waktu lama untuk praktikum. Peserta didik juga belum terbiasa menggunakan metode pembelajaran *guided inquiry* jadi mengalami kendala saat diberikan pertanyaan arahan dalam menganalisis materi maupun hasil percobaan dan tidak semua peserta didik mengerjakan latihan soal yang diberikan dalam *handout*.

#### 5. Peningkatan Motivasi Belajar

Peningkatan motivasi belajar diperoleh dari pengukuran skor pada angket motivasi belajar yang dibagikan sebelum dan sesudah menggunakan *handout*. Hasil

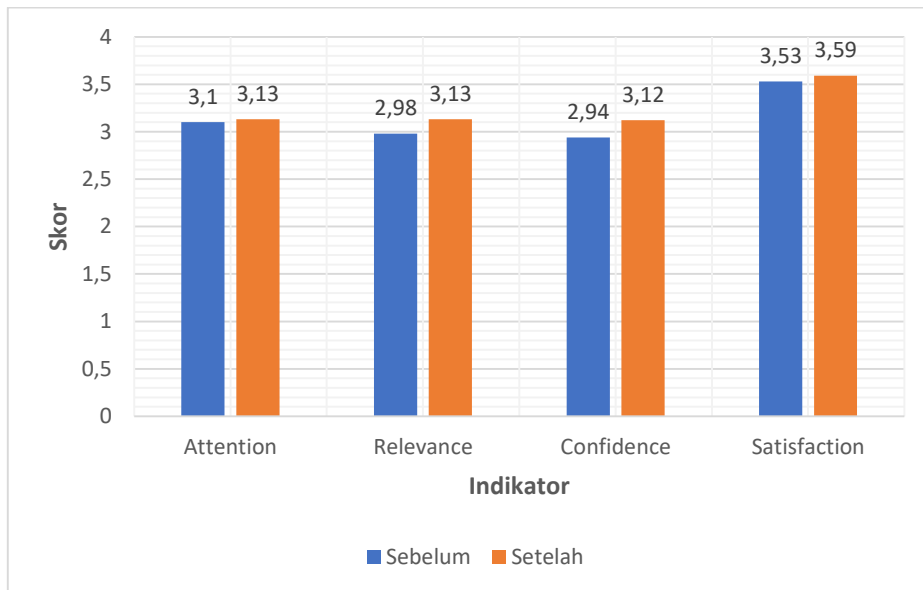
peningkatan motivasi belajar sebelum dan sesudah menggunakan *handout* terdapat pada lampiran 2j dan 2k. Adapun secara ringkas disajikan pada tabel 23.

Berdasarkan tabel 23, diperoleh informasi bahwa rata-rata nilai *standar gain* yang diperoleh dari semua aspek pada angket motivasi belajar peserta didik adalah 0,069 dengan kategori rendah. Peningkatan tiap aspek yang dinilai pada angket motivasi belajar peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 dapat dilihat pada gambar 18 dan 19.



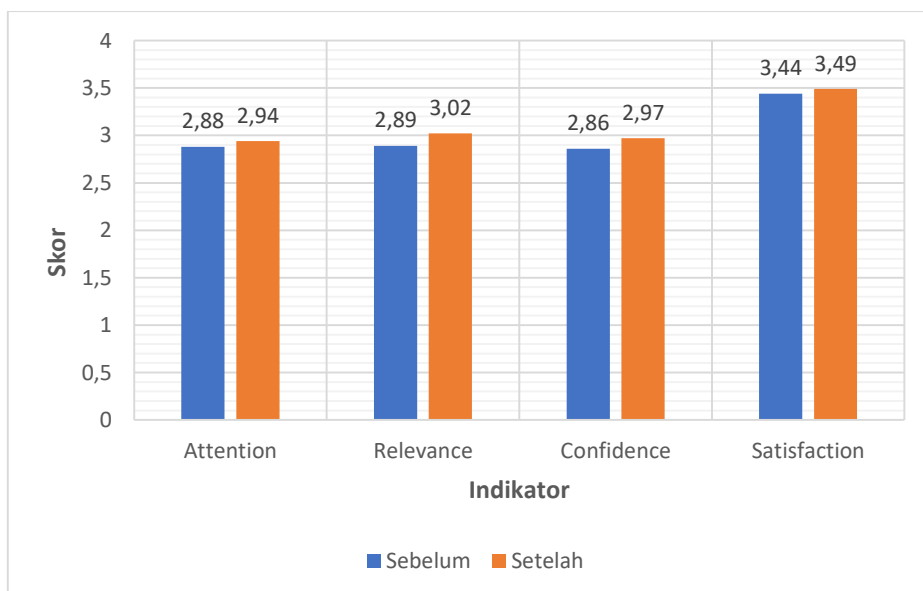
Gambar 18. Diagram Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X IPA 1





Gambar 19. Diagram Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X IPA 2

Berdasarkan pengambilan data tersebut diperoleh nilai *standard gain* kelas X IPA 1 sebesar 0,05 dengan kategori rendah dan nilai *standard gain* kelas X IPA 2 yang diperoleh sebesar 0,12 dengan kategori rendah.



Gambar 20. Diagram Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik Keseluruhan

Secara keseluruhan rerata nilai *standard gain* yang diperoleh yaitu 0,089 dengan kategori rendah. Dari nilai *standard gain* tersebut dapat disimpulkan bahwa

terdapat peningkatan hasil belajar fisika pada peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry*.

Peningkatan motivasi peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan *handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* hanya mencapai kategori rendah, hal ini dikarenakan kurangnya fokus siswa dalam pembelajaran sebab sebagian besar menjadi panitia pentas akhir tahun di sekolah.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. *Handout* fisika pada pembelajaran *guided inquiry* materi gerak melingkar memiliki skor 3,74 dengan kategori sangat baik sehingga dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik kelas X SMA.
2. Peningkatan motivasi belajar peserta didik melalui penggunaan *handout* pada pembelajaran *guided inquiry* materi gerak melingkar ditunjukkan oleh nilai *standard gain* sebesar 0,09 dengan kategori rendah.
3. Peningkatan hasil belajar peserta didik yang mencapai KKM setelah penggunaan *handout* pada pembelajaran *guided inquiry* pada materi gerak melingkar berjumlah delapan orang dan nilai *standard gain* sebesar 0,34 dengan kategori sedang.

#### **B. Saran Penelitian**

Beberapa saran perbaikan untuk penelitian pengembangan pada tahap yang lebih lanjut, antara lain sebagai berikut.

1. Pengembangan *handout* pada pembelajaran *guided inquiry* dapat dikembangkan menjadi pengembangan *handout* berbasis *guided inquiry*.
2. Untuk peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik diperlukan bukan hanya penyajian materi yang mengarahkan namun juga contoh persoalan

fisika variatif beserta penyelesaiannya agar dapat melatih siswa untuk terbiasa dalam menyelesaikan persoalan fisika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. (2013). *Belajar untuk mengajar learning to teach* edisi 9 buku 2. Jakarta: Salemba Humanika.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. (2000). *Media Pengajaran*. Jakarta: Rajawali Press
- Azwar, Saifuddin. (2012). *Validitas dan Reabilitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Balanay, C.A.S. (2013). Assesment on students' science process skills: A student-centered approach. *International Journal of Biology Education*. Vol.3 (1), pp.24-44.
- Bell, J. (2005). *Doing your Research Project: a guide for first-time reasearchers in education and social science*. Buckingham: OUP.
- Borich, Gary D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching*. New York: Merrill.
- Branch, Robert Maribe. (2009). *Instructonal Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Business Media, LLC.
- Daryanto. (2001). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- \_\_\_\_\_. (2017). *Kisi-Kisi UN SMA/MA, SMTK, dan SMAK Tahun 2016/2017*. Jakarta: Depdiknas.
- Frank X, Sutman, et.al. (2008). *The Science Quest using Inquiry/Discovery to Enchance Student Learning*. San Francisco: Jossey Bass.
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Woodland Hills:Dept. Of Physics, Indiana University.
- Hamalik, Oemar. (2009). *Psikologi Belajar & Mengajar*. Sina Baru Algesindo.

- Hamid, Ahmad Abu. (2011). *Pembelajaran Fisika di Sekolah*. Yogyakarta: UNY.
- Hamruni. (2012). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Irham, Muhamad & W, Novan A. (2014). *Psikologi Pendidikan: Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Leigton, Jacqueline P. (2007). *The Learning Science in Educational Assesment*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Kanginan, Marthen. (2002). *Fisika 2A untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: ERLANGGA.
- \_\_\_\_\_. (2007). *SeribuPena Fisika SMA Kelas XI Jilid 2*. Jakarta: ERLANGGA.
- \_\_\_\_\_. (2013). *FISIKA untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: ERLANGGA.
- Kuhithau, C. C., Maniotes, L. K. & Caspari A, K. (2007). *Guided inquiry learning in the 21st century*. New Jersey: Libraries Unlimited.
- Majid, Abdul. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mardapi, Djemari. (2012). *Pengukuran, Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Medica Publishing.
- Margaret E. Gredler. (2013). *Learning and Instruction Teori dan Aplikasi edisi ke enam*. Penerjemah: Tri Wibowo. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Mohsen, Mahdavi. (2014). *An Overview: Metacognition in Education. International Journal of Multidisciplinary an Current Research*, 2, 529-535.
- Mulyasa, E. (2008). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mundilarto. (2010). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: P2IS.

- Prastowo, Andi. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Raharja, Bagus, dkk. (2014). *Panduan Belajar Fisika 2A*. Jakarta: Yudhistira.
- Sagala. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sajaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Siregar, Eveline. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sudijono, Anas. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumantri, M & Permana, J. (1999). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
- Suryosubroto. (2002). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Usman, Moh. Uzer. (2011). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Widoyoko, E. P. (2014). *Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yamin, Martinis. (2013). *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).
- Yudhawati, Ratna & Haryanto, Dany. (2011). *Teori-teori Dasar Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.

# **LAMPIRAN**



**LAMPIRAN 1**  
**INSTRUMEN PENELITIAN**

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- b. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP
- c. Kisi-kisi Soal *Pretest-Posttest* Hasil Belajar
- d. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar
- e. Angket Respon Peserta Didik
- f. Lembar Penilaian RPP
- g. Lembar Penilaian *Handout*
- h. Lembar Validasi Soal *Pretest-Posttest* Hasil Belajar
- i. Lembar Validasi Angket Motivasi Belajar
- j. Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA IT BAITUSSALAM  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : X /Ganjil  
Materi Pokok : Gerak Melingkar  
Alokasi Waktu : 3 x 3 JP

### A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi3.5.1	3.5.2 Menerapkan persamaan untuk menyelesaikan permasalahan gerak melingkar

## Lampiran 1a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Menjelaskan besaran besaran pada gerak melingkar	3.5.3 Menganalisis hubungan antara kecepatan linear dengan kecepatan sudut pada gerak melingkar
4.5 Menyajikan ide/gagasan terkait gerak melingkar (misalnya pada hubungan roda-roda)	4.5.1 Menganalisis hubungan roda-roda pada gerak melingkar.

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari Gerak Melingkar dengan menggunakan handout *guided inquiry*, diharapkan peserta didik dapat :

1. Mengidentifikasi besaran frekuensi dan periode yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan
2. Menentukan kelajuan sudut pada gerak melingkar.
3. Menghitung kelajuan linear pada gerak melingkar.
4. Menyebutkan karakteristik percepatan sentripetal.
5. Menentukan percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
6. Mengidentifikasi macam-macam hubungan roda-roda
7. Menyebutkan karakteristik hubungan roda-roda
8. Menghitung besar kelajuan sudut pada hubungan roda-roda
9. Menghitung besar kelajuan linear pada hubungan roda-roda.

### D. Materi Pembelajaran

1. Besaran-besaran dalam gerak melingkar dengan kelajuan konstan
2. Gerak Melingkar Beraturan dan Gerak Melingkar Berubah beraturan
3. Hubungan roda – roda pada Gerak Melingkar.

### E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific approach* (mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan)
2. Metode Pembelajaran : *Guided Inquiry*

### F. Rincian Kegiatan Pembelajaran Peserta didik

#### Pertemuan Pertama (3x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	WAKTU
----------	--------------------	-------

Lampiran 1a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

	<b>KEGIATAN GURU</b>	<b>KEGIATAN PESERTA DIDIK</b>	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam</li> <li>• Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapannya untuk menerima materi</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mempersiapkan buku sumber materi belajar</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan seputar gerak lurus sebelum memasuki pelajaran gerak melingkar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membalas salam dari guru</li> <li>• Ketua kelas atau perwakilan kelas memimpin doa</li> <li>• Peserta didik mengangkat tangan ketika namanya dipanggil, setelah itu menjawab jika sudah siap menerima materi</li> <li>• Peserta didik mempersiapkan buku yang akan digunakan</li> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan guru</li> <li>• Peserta didik memperhatikan kemudian menjawab pertanyaan yang disampaikan guru.</li> </ul>	(20 menit)
Kegiatan inti	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan contoh gerak melingkar beraturan pada papan tulis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati penjelasan yang dijelaskan di papan tulis.</li> </ul>	(115 menit)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan mengenai radian dan konversi ke sudut.</li> <li>• Guru menjelaskan mengenai periode dan frekuensi dengan contoh bianglala seperti pada handout.</li> </ul> <p><b>Mencoba</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan soal konversi sudut ke radian dan sebaliknya</li> <li>• Guru memberikan soal mengenai frekuensi dan periode.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan peserta didik mengemukakan hasil kerjanya dengan temannya yang dikonfirmasi oleh guru.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang masih sulit dimengerti pada soal dan handout yang telah diberikan.</li> <li>• Guru memberikan penguatan terkait materi yang telah dibahas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati penjelasan guru.</li> <li>• Peserta didik mengamati penjelasan guru mengenai periode dan frekuensi.</li> <li>• Peserta didik mencoba mengerjakan soal yang diberikan.</li> <li>• Peserta didik menjawab soal yang diberikan guru.</li> <li>• Peserta didik mendiskusikan hasil yang diperoleh dengan teman yang ada disebelahnya.</li> <li>• Peserta didik menanyakan hal-hal yang kurang jelas dalam soal dan handout kepada guru.</li> <li>• Peserta didik memahami penjelasan yang diberikan oleh guru.</li> </ul>	
--	--	--	--

Lampiran 1a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

	<b>Mengasosiasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta menjelaskan keterkaitan materi dengan peristiwa sehari-hari yang ada disekitar kepada peserta didik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menjelaskan apa yang diperintahkan oleh guru bersama teman sebangkunya.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama peserta didik menyimpulkan besaran-besaran apa saja yang terdapat pada peristiwa gerak melingkar.</li> <li>Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang telah mengikuti pelajaran dengan antusias serta memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> <li>Guru mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama guru menyimpulkan besaran-besaran apa saja yang terdapat pada peristiwa gerak melingkar.</li> <li>Peserta didik memperhatikan penjelasan guru akan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> <li>Peserta didik menjawab salam</li> </ul>	(15 menit)

**Pertemuan Kedua (3 x 45 menit)**

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam.</li> <li>Guru menanyakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menjawab salam.</li> </ul>	(15 menit)

Lampiran 1a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

	<p>kehadiran peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengulang materi pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah diulas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memberitahukan kepada guru apabila ada siswa yang tidak hadir.</li> <li>• Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru</li> <li>• Peserta didik bertanya kepada guru tentang materi yang telah diulas.</li> </ul>	
Kegiatan inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memperlihatkan kejadian sehari-hari mengenai kelajuan sudut dan kelajuan linear.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang contoh yang telah diberikan.</li> <li>• Guru menanyakan contoh lain kepada peserta didik mengenai hal tersebut.</li> </ul> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberitahukan kepada peserta didik untuk membentuk kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan dari guru</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru sesuai dengan pengetahuan mereka</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan guru.</li> <li>• Peserta didik membentuk kelompok</li> </ul>	(110 menit)

Lampiran 1a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengomunikasikan kepada peserta didik untuk berdiskusi.</li> </ul> <p><b>Mencoba</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta masing-masing kelompok untuk mencoba menjelaskan hasil diskusinya.</li> <li>Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika ada hal yang kurang jelas</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan</li> <li>Guru menyempurnakan refleksi dari peserta didik dengan mengaitkan dengan materi pokok percepatan sentripetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompoknya.</li> <li>Masing masing perwakilan kelompok menjelaskan hasil diskusinya.</li> <li>Peserta didik bertanya jika ada hal yang kurang jelas</li> <li>Peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan</li> <li>Peserta didik memperhatikan.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> <li>Guru mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan perkataan guru</li> <li>Peserta didik menjawab salam.</li> </ul>	(10 menit)

**Pertemuan Ketiga (3x45 menit)**

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN		WAKTU
	KEGIATAN GURU	KEGIATAN PESERTA DIDIK	



Lampiran 1a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Guru mempersilakan peserta didik untuk berdo'a.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapannya untuk memulai pembelajaran hari itu.</li> <li>• Guru mengulang materi pertemuan sebelumnya secara singkat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab salam</li> <li>• Ketua kelas atau perwakilan kelas memimpin do'a</li> <li>• Peserta didik mengangkat tangan ketika namanya dipanggil, setelah itu menjawab jika sudah siap untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru</li> </ul>	(20 menit)
Kegiatan inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan contoh penggambaran mengenai gerak melingkar.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya dan mengemukakan pendapat tentang gerak melingkar.</li> <li>• Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok.</li> <li>• Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati apa yang dilakukan guru.</li> <li>• Peserta didik mengajukan pertanyaan dan pendapat mengenai gerak melingkar</li> <li>• Peserta didik membentuk kelompok</li> <li>• Peserta didik memperhatikan handout dan</li> </ul>	(105 menit)

	<p>lingkup seperti pada handout dan LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan pada LKPD yang telah diberikan.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta masing-masing kelompok untuk menjelaskan dan memaparkan hasil diskusi dari percobaan yang telah dilakukan.</li> <li>Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas.</li> <li>Guru meminta agar peserta didik mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyempurnakan penyampaian materi dengan kesimpulan</li> </ul>	<p>mendiskusikan masalah tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik melakukan dan bekerjasama untuk melakukan kegiatan pada LKPD.</li> <li>Masing masing perwakilan kelompok menjelaskan hasil diskusi dari percobaan yang telah dilakukan.</li> <li>Peserta didik menanyakan hal-hal yang kurang jelas.</li> <li>Peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya</li> <li>Peserta didik memperhatikan.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bertanya kepada guru apabila terdapat hal-hal yang kurang jelas</li> </ul>	(10 menit)

#### Lampiran 1a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengucapkan salam penutup</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik menjawab salam</li></ul>	
--	--	--	--

#### **G. Penilaian**

1. *Tugas pada handout*
2. *Pretest dan Posttest* materi gerak melingkar

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Sasaran Program	: Peserta didik kelas X
Judul Penelitian	: Pengembangan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti	: Aziz Ansori Rangkuti
Observer	:
Waktu dan Tempat Observasi	:
Kelas	:
Pertemuan ke	: 1

---

**A. Petunjuk**

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

**B. Tabel Observasi**

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
A. Kegiatan Pendahuluan				
1	Guru mengucapkan salam			
2	Guru mempersilakan peserta didik berdoa			
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik			
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik			
5	Guru memberikan pertanyaan seputar gerak lurus sebelum memasuki materi gerak melingkar.			
B. Kegiatan Inti				
6	Guru memberikan contoh dari gerak melingkar			
7	Guru memberikan penjelasan mengenai radian dan konversi ke sudut			
8	Guru memberikan penjelasan mengenai frekuensi dan periode			
9	Guru memberikan contoh dan latihan soal konversi sudut dan sebaliknya.			
10	Guru memberikan contoh dan latihan soal mengenai frekuensi dan periode			
11	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan hasil kerjanya dengan temannya			
12	Guru memberikan kesempatan untuk bertanya hal yang belum dipahami.			
13	Guru memberikan penguatan terhadap hal yang belum dipahami oleh peserta didik			
14	Guru meminta peserta didik menyebutkan contoh keseharian dari materi yang telah di pelajari.			

Lampiran 1b. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

C. Kegiatan Penutup				
15	Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari			
16	Guru mengapresiasi kepada peserta didik yang telah mengikuti pelajaran dengan baik.			
17	Guru mengucapkan salam			

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 2018

Observer

.....

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Sasaran Program	: Peserta didik kelas X
Judul Penelitian	: Pengembangan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti	: Aziz Ansori Rangkuti
Observer	:
Waktu dan Tempat Observasi	:
Kelas	:
Pertemuan ke	: 2

---

**A. Petunjuk**

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

**B. Tabel Observasi**

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
A. Kegiatan Pendahuluan				
1	Guru mengucapkan salam			
2	Guru mempersilakan peserta didik berdoa			
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik			
4	Guru mengulang materi pada pertemuan sebelumnya			
5	Guru memberikan kesempatan untuk bertanya kepada peserta didik			
B. Kegiatan Inti				
6	Guru memperlihatkan kejadian pada kelajuan sudut dan kelajuan linear.			
7	Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang gerak melingkar			
8	Guru menanyakan contoh lain kepada peserta didik.			
9	Guru memberitahukan kepada peserta didik untuk membentuk kelompok.			
10	Guru mengomunikasikan kepada peserta didik untuk berdiskusi.			
11	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menjelaskan hasil diskusinya.			
12	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya			
13	Guru meminta peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan			
14	Guru menyempurnakan refleksi dari peserta didik			
C. Kegiatan Penutup				
15	Guru menginformasikan materi yang akan disampaikan selanjutnya.			
16	Guru mengucapkan salam			



**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 2018  
Observer

.....

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Sasaran Program	: Peserta didik kelas X
Judul Penelitian	: Pengembangan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti	: Aziz Ansori Rangkuti
Observer	:
Waktu dan Tempat Observasi	:
Kelas	:
Pertemuan ke	: 3

---

**A. Petunjuk**

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

**B. Tabel Observasi**

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
A. Kegiatan Pendahuluan				
1	Guru mengucapkan salam			
2	Guru mempersilakan peserta didik berdoa			
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik			
4	Guru mengulang materi pada pertemuan sebelumnya			
B. Kegiatan Inti				
5	Guru memberikan contoh penggambaran mengenai gerak melingkar.			
6	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya dan mengemukakan pendapat			
7	Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok.			
8	Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang lingkup seperti pada handout dan LKPD.			
9	Guru meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan pada LKPD.			
10	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mencoba menjelaskan hasil percobaan yang telah dilakukan.			
11	Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya			
12	Guru meminta agar peserta didik mendiskusikan pertanyaan yang diajukan			
13	Guru menyempurnakan penyampaian materi dengan kesimpulan			
C. Kegiatan Penutup				
14	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk			

Lampiran 1b. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

	menanyakan hal-hal yang belum jelas.			
15	Guru mengucapkan salam penutup			

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 2018

Observer

.....

**KISI KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST***

Kompetensi Dasar : 3.5 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi

4.5 Menyajikan ide/gagasan terkait gerak melingkar

Materi Pokok : Gerak Melingkar

Alokasi Waktu : 45 Menit.

No.	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Aspek Kognitif	SOAL	Kunci Jawaban
1	Mengidentifikasi besaran frekuensi dan periode yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan	1	C2	Sebuah mesin berputar 180 putaran per menit. Periode mesin tersebut adalah .... a. 100 s b. 50 s c. 30 s d. 0,5 s e. 0,3 s	E
		2	C2	Sebuah mesin berputar sebanyak 3.600 putaran dalam 6 menit. Frekuensi mesin adalah .... a. 5 Hz b. 10 Hz c. 15 Hz d. 20 Hz e. 25 Hz	B
2.	Menentukan kecepatan sudut pada gerak melingkar	3	C3	Periode benda yang bergerak melingkar beraturan dengan jari jari 1 m adalah 0,2 s. Kelajuan sudut benda itu adalah.... a. $5\pi$ rad/s b. $10\pi$ rad/s c. $15\pi$ rad/s	B

Lampiran 1c. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

				<p>d. <math>20\pi</math> rad/s</p> <p>e. <math>25\pi</math> rad/s</p>	
		4	C3	<p>Sebuah roda melakukan gerak melingkar dengan menunjukkan angka 3600 rpm. Berarti besar kecepatan sudutnya adalah....</p> <p>a. <math>100\pi</math> rad/s</p> <p>b. <math>120\pi</math> rad/s</p> <p>c. <math>150\pi</math> rad/s</p> <p>d. <math>180\pi</math> rad/s</p> <p>e. <math>210\pi</math> rad/s</p>	B
		5	C3	<p>Sebuah partikel bergerak melingkar dengan persamaan <math>\theta = 3t^2 - 3</math> (<math>\theta</math> dalam radian dan <math>t</math> dalam sekon). Bila partikel bergerak dari <math>t=4s</math> dan <math>t=5s</math>, besar kecepatan sudut rata-ratanya adalah ....</p> <p>a. 25 rad/s</p> <p>b. 27 rad/s</p> <p>c. 29 rad/s</p> <p>d. 31 rad/s</p> <p>e. 33 rad/s</p>	B
3	Menghitung kecepatan linear pada gerak melingkar	6	C2	<p>Sebuah benda tegar berputar dengan kecepatan sudut 20 rad/s. Besar kecepatan linear suatu titik pada benda berjarak 1 m dari sumbu putar adalah ...</p> <p>a. 10 m/s</p> <p>b. 20 m/s</p> <p>c. 30 m/s</p> <p>d. 40 m/s</p>	B

Lampiran 1c. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

				e. 50 m/s	
		7	C3	<p>Sebuah roda yang berjari jari 30 cm berputar dengan frekuensi 5 Hz. Kelajuan linear sebuah titik pada tepi roda itu adalah ....</p> <p>a. <math>1\pi</math> rad/s</p> <p>b. <math>2\pi</math> rad/s</p> <p>c. <math>3\pi</math> rad/s</p> <p>d. <math>4\pi</math> rad/s</p> <p>e. <math>5\pi</math> rad/s</p>	C
4	Menyebutkan karakteristik percepatan sentripetal.	8	C1	<p>Pernyataan berikut tentang percepatan sentripetal pada gerak melingkar:</p> <p>(1) Percepatan sentripetal di setiap titik pada lintasannya mempunyai arah selalu menuju pusat lingkaran.</p> <p>(2) Percepatan sentripetal mengubah kecepatan linear sehingga lintasan berupa lingkaran</p> <p>(3) Besar percepatan sentripetal pada setiap lintasan bergantung pada kecepatan sudut dan jari-jari lintasan</p> <p>(4) Arah percepatan sentripetal searah dengan vektor kecepatan linearnya</p> <p>Pernyataan yang benar adalah ...</p> <p>a. (1) dan (2)</p> <p>b. (2) dan (3)</p> <p>c. (3) dan (4)</p>	D

Lampiran 1c. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

				d. (1), (2), dan (3) e. (1), (2), (3), dan (4)	
5	Menentukan percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan	9	C4	Dua benda identik A dan B bergerak melingkar terpisah dengan diameter sama. Periode A dua kali periode B. Nilai perbandingan besar percepatan sentripetal pada A dan besar percepatan sentripetal pada B adalah ...  a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{1}{2}$ c. 1 d. 2 e. 4	A
		10	C2	Sebuah mobil bergerak melingkar dengan jari-jari 20m dan kelajuan tetap 10 m/s. Percepatan mobil adalah ...  a. 0 b. $5 \text{ m/s}^2$ menuju pusat c. $5 \text{ m/s}^2$ menjauhi pusat d. $10 \text{ m/s}^2$ menuju pusat e. $10 \text{ m/s}^2$ menjauhi pusat	B
		11	C2	Sebuah benda bergerak melingkar dengan radius 4m dari porosnya. Jika besar kecepatan linearnya 20 m/s, maka besar percepatan sentripetalnya adalah ...  a. $20 \text{ m/s}^2$ b. $40 \text{ m/s}^2$ c. $60 \text{ m/s}^2$	E

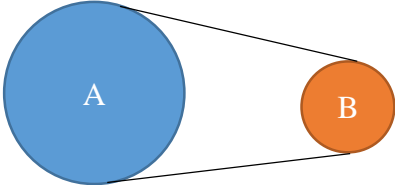


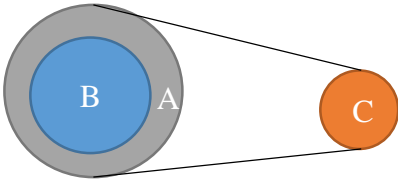
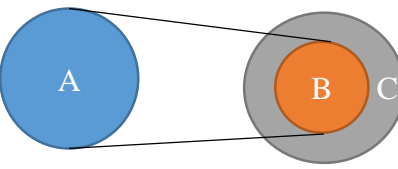
Lampiran 1c. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

				<p>d. <math>80 \text{ m/s}^2</math></p> <p>e. <math>100 \text{ m/s}^2</math></p>	
		12	C2	<p>Sebuah benda bermassa 100 gram diikat dengan tali ringan kemudian diputar secara horizontal dengan besar kecepatan sudut tetap <math>10 \text{ rad/s}</math>. Jika panjang tali sebesar 50 cm maka besar gaya sentripetal yang bekerja pada benda adalah ...</p> <p>a. 4 N</p> <p>b. 5 N</p> <p>c. 6 N</p> <p>d. 7 N</p> <p>e. 8 N</p>	B
		13	C2	<p>Seorang siswa memutar sebuah batu yang dikaitkan dpada ujung seutas tali. Batu diputar secara horizontal. Jika laju putarnya batu dijadikan 3 kali semula, maka gaya sentripetalnya menjadi ....</p> <p>a. Tetap</p> <p>b. 2 kali semula</p> <p>c. 3 kali semula</p> <p>d. 6 kali semula</p> <p>e. 9 kali semula</p>	E
6	Mengidentifikasi macam-macam hubungan roda-roda	14	C1	<p>Berikut ini jenis hubungan roda roda pada gerak melingkar adalah...</p> <p>a. Hubungan roda-roda sepusat, bersinggungan dan bergerigi.</p>	B

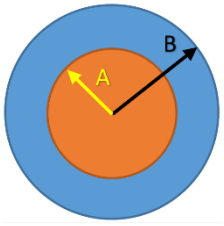
Lampiran 1c. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

				<p>b. Hubungan roda-roda sepusat, bersinggungan dan menggunakan sabuk/rantai.</p> <p>c. Hubungan roda-roda sepusat, bersinergi dan bergerigi.</p> <p>d. Hubungan roda-roda sepusat, bersinergi dan menggunakan sabuk/rantai.</p> <p>e. Hubungan roda-roda seporos, bersinggungan dan bergerigi.</p>	
7	Menyebutkan karakteristik hubungan roda-roda	15	C1	<p>Ciri-ciri dari hubungan roda-roda sepusat adalah ...</p> <p>a. Besar kecepatan sudut dan kelajuan linear sama</p> <p>b. Besar kecepatan sudut dan kelajuan linear berbeda</p> <p>c. Besar kecepatan sudut berbeda dan besar kecepatan linear sama</p> <p>d. Besar kecepatan sudut sama dan besar kecepatan linear berbeda.</p> <p>e. Besar kecepatan sudut dan kecepatan linear berubah beraturan.</p>	D
		16	C1	<p>Ciri-ciri dari hubungan roda-roda bersinggungan adalah ...</p>	C

				<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Besar kecepatan sudut dan kelajuan linear sama</li> <li>b. Besar kecepatan sudut dan kelajuan linear berbeda</li> <li>c. Besar kecepatan sudut berbeda dan besar kecepatan linear sama</li> <li>d. Besar kecepatan sudut sama dan besar kecepatan linear berbeda.</li> <li>e. Besar kecepatan sudut dan kecepatan linear berubah beraturan.</li> </ul>	
8	Menghitung kecepatan sudut pada hubungan roda-roda	17	C3	<p>Dua buah roda dihubungkan oleh rantai seperti pada gambar. Jari roda A 30 cm dan jari roda B 10 cm. Bila besar kecepatan linear roda A 2 m/s, maka besar kecepatan sudut pada roda B adalah ... rad/s</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 15</li> <li>b. 20</li> <li>c. 25</li> <li>d. 30</li> <li>e. 40</li> </ul>	B

		18	C4	 <p>Jika jari-jari roda A, B, dan C masing-masing 30 cm, 6 cm dan 2 cm. Roda A berputar dengan besar kecepatan sudut 10 rad/s maka roda C berputar dengan besar kecepatan sudut... rad/s</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>100</li> <li>150</li> <li>200</li> <li>250</li> <li>300</li> </ol>	B
9	Menghitung kecepatan linear pada hubungan roda-roda	19	C4	<p>Sistem roda roda dibawah meunjukkan roda B dan roda C sepusat, roda B dan roda A dihubungkan dengan tali. Roda A, B, dan C memiliki jari jari masing masing 30 cm, 15 cm, dan 40 cm. Apabila roda A diputar dengan besar kecepatan 15 rad/s maka besar kecepatan linear roda C adalah</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>8 m/s</li> <li>12 m/s</li> <li>16 m/s</li> <li>18 m/s</li> </ol>	B

Lampiran 1c. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

				e. 20 m/s	
		20	C4	<p>Dua buah roda A dan roda B masing-masing memiliki jari-jari 20 cm dan 40 cm. Jika kedua roda tersebut sepusat, maka besar kecepatan linear roda B saat besar kecepatan sudut A 10 m/s adalah ... m/s</p>  <p>a. 10 b. 15 c. 20 d. 25 e. 30</p>	C

### KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Kisi-kisi angket motivasi belajar fisika berdasarkan model **ARCS** adalah sebagai berikut:

**Tabel Kisi – Kisi Angket Motivasi Belajar**

Indikator	Pernyataan		Jumlah
	Positif	Negatif	
<i>Attention</i> (perhatian/ rasa ingin tahu)	1,3,4,5,6	2	6
<i>Relevance</i> (keterkaitan)	7, 8,9, 11	10, 12,13	7
<i>Confidence</i> (percaya diri)	14, 16, 17, 20	15, 18, 19	7
<i>Satisfaction</i> (kepuasan)	21, 22, 23, 24, 25	-	5

**Tabel Pernyataan Berdasarkan Indikator**

Indikator	Deskripsi	No	Pernyataan
<i>Attention</i> (perhatian/ rasa ingin tahu)	a. Ketertarikan siswa dengan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru	1	Saya memperhatikan guru yang sedang menjelaskan pelajaran fisika.
		2	Saya lebih suka mengobrol dengan teman daripada harus memperhatikan penjelasan guru.
		3	Saya menulis pelajaran yang disampaikan guru di kelas.
	b. Rasa penasaran yang tinggi atau rasa ingin tahu siswa terhadap materi fisika secara lebih lanjut	4	Saya senang bertanya apabila saya mengalami kesulitan dalam belajar fisika.
		5	Saya membaca buku sebelum atau saat pelajaran fisika akan dimulai.
		6	Saya senang membaca buku atau mencari informasi di internet tentang pelajaran fisika.
<i>Relevance</i> (keterkaitan)	a. hubungan materi fisika dengan kegiatan praktikum	7	Saya merasa senang apabila pelajaran fisika dilakukan dengan kegiatan praktikum.

Lampiran 1d. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

		8	Praktikum membuat saya paham tentang materi yang diajarkan oleh guru di kelas.
	b. hubungan materi dengan kehidupan sehari hari	9	Saya dapat menemukan contoh penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari – hari.
		10	Saya tidak peduli dengan keterkaitan fisika dalam kehidupan sehari – hari.
		11	Saya senang melakukan aktivitas yang berkaitan dengan fisika.
	c. korelasi materi yang dijelaskan dengan soal – soal fisika	12	Saya tidak mengetahui makna persamaan dalam pelajaran fisika.
		13	Saya tidak tahu persamaan fisika yang harus saya gunakan ketika mengerjakan soal.
<i>Confidence</i> (percaya diri)	a. berani mengungkapkan pendapat	14	Saya suka menyampaikan pendapat saya tentang pelajaran fisika.
	b. keyakinan dalam memahami pelajaran fisika	15	Saya tidak yakin bahwa saya dapat memahami pelajaran fisika.
		16	Saya semangat belajar fisika supaya saya mendapatkan nilai yang bagus.
		17	Saya lebih aktif dalam belajar fisika daripada teman – teman saya.
	c. berani untuk memecahkan masalah pada soal fisika	18	Saya gelisah ketika guru menunjuk saya untuk maju ke depan kelas.
	d. keyakinan dalam mengerjakan tugas dan ujian	19	Saya meminta jawaban teman saya ketika ulangan berlangsung.
		20	Saya yakin bahwa nilai saya lebih bagus daripada teman saya.
	a. kepuasan dalam mengerjakan soal – soal atau tugas fisika	21	Saya merasa senang apabila saya dapat menyelesaikan soal fisika.

Lampiran 1d. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

		22	Saya merasa bangga apabila saya dapat menyelesaikan tugas fisika.
		23	Saya suka mengerjakan soal – soal latihan yang ada di buku.
	b. kepuasan dalam mengerjakan ulangan fisika	24	Saya merasa puas apabila saya dapat mengerjakan ulangan dengan kemampuan saya sendiri.
	c. kepuasan dalam memahami materi fisika	25	Saya merasa puas jika saya dapat memahami pelajaran fisika.



**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP *HANDOUT* FISIKA  
PADA PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY***

**A. Identitas**

Nama : .....  
Kelas/No. Absen : .....  
Hari/Tanggal : .....

**B. Pengantar**

1. Angket ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai respon siswa selama mengikuti pembelajaran fisika setelah menggunakan *Handout* Fisika pada Pembelajaran *Guided Inquiry*.
2. Data yang diperoleh tidak berpengaruh pada nilai mata pelajaran fisika.
3. Atas bantuan dan partisipasi Anda dalam mengisi angket ini, diucapkan terima kasih.

**C. Petunjuk Penilaian:**

1. Tuliskan identitas Anda.
2. Berikan jawaban pernyataan dengan jujur dan sesuai dengan keadaan Anda.
3. Berikan penilaian pada setiap kriteria dengan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai keterangan pilihan jawaban.

**Pilihan Keterangan Jawaban:**

SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju

**D. Daftar Pernyataan**

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
<b>1.</b>	<b>Aspek Bahasa dan Tampilan</b>				
	a. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				
	b. Tampilan media disusun secara menarik.				
	c. Penyajian materi dapat membantu saya untuk menemukan kejadian fisika dalam kehidupan sehari – hari .				
	d. Bahasa dan gaya penulisan tidak kaku.				
<b>2.</b>	<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>				
	a. Penyajian materi dapat memotivasi saya untuk belajar.				
	b. Penyajian materi diterapkan dengan konsep fisika dalam kehidupan sehari – hari.				
	c. Materi disajikan secara variatif.				

Lampiran 1e. Angket Respon Peserta Didik

<b>3.</b>	<b>Aspek Kualitas, Isi dan Tujuan</b>				
	a. Informasi yang disajikan lengkap.				
	b. Tampilan gambar dan tulisan tidak terlalu besar dan kecil.				
	c. Penyajian materi dapat menarik minat belajar.				
	d. Media ini dapat saya gunakan untuk belajar secara mandiri.				
	e. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan bahasa saya sebagai siswa tingkat SMA.				
<b>4.</b>	<b>Aspek Instruksional</b>				
	a. Penyajian materi mengajak saya untuk belajar.				
	b. Ilustrasi membantu saya untuk memahami materi.				
	c. Media dapat memotivasi saya untuk belajar.				
	d. Mempunyai pilihan yang sesuai dengan situasi dan kondisi.				
	e. Media dapat menambah pengetahuan saya secara lebih dalam.				
	f. Soal yang ditampilkan variatif dan sesuai dengan persamaan fisika yang seharusnya digunakan.				
<b>5.</b>	<b>Aspek Teknis</b>				
	a. Media mudah digunakan.				
	b. Tampilan visual media menarik.				
	c. Ide pengembangan media kreatif.				
	d. Ilustrasi gambar sesuai dengan materi yang disampaikan.				

**Komentar dan Saran**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,.....

Siswa,

.....

**LEMBAR PENILAIAN KELAYAKAN  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Sasaran Program	: Peserta Didik SMA Kelas X
Judul Penelitian	: Pengembangan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti	: Aziz Ansori Rangkuti
Validator	:
Tanggal	:

---

**Petunjuk:**

1. Lembar penilaian ini diisi oleh Bapak/Ibu selaku ahli ataupun praktisi.
2. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli atau praktisi materi fisika khususnya materi gerak melingkar
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian:  
4 : sangat baik      3 : baik      2 : kurang baik      1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan RPP ini, diucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR PENILAIAN RPP**

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Skor				Komentar/ Saran
		4	3	2	1	
<b>A</b>	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>					
1.	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan.					
<b>B</b>	<b>Perumusan Indikator</b>					
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD					
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur					
<b>C</b>	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>					
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar					
2	Mengacu pada Indikator					
<b>D</b>	<b>Pemilihan Materi Ajar</b>					
1	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					
<b>E</b>	<b>Pemilihan Sumber Belajar</b>					
1	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah					
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					
<b>F</b>	<b>Pemilihan Media Belajar</b>					
1	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah					
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					
<b>G</b>	<b>Metode Pembelajaran</b>					
1	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					
2	Kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan					
<b>H</b>	<b>Skenario Pembelajaran</b>					

1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas					
2	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi					
3	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi					
<b>I</b>	<b>Penilaian</b>					
1	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi					
2	Kesesuaian penskoran dengan soal					
<b>J</b>	<b>Bahasa</b>					
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					

#### B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

#### C. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta,

2018

Penilai

.....  
NIP.....

**LEMBAR PENILAIAN KELAYAKAN**

***HANDOUT FISIKA PADA PEMBELAJARAN GUIDED INQUIRY***

---

Tujuan	:	Mengukur kelayakan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> dari aspek tampilan dan format fisik <i>handout</i> , fungsi dan manfaat <i>handout</i> , dan materi pembelajaran
Materi Pokok	:	Gerak Melingkar
Sasaran Program	:	Peserta Didik SMA Kelas X
Judul Penelitian	:	Pengembangan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti	:	Aziz Ansori Rangkuti
Validator	:	
Tanggal	:	

---

**Petunjuk:**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai *Handout* Fisika pada Pembelajaran *Guided Inquiry* yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian:  
4 : sangat baik      3 : baik      2 : kurang baik      1 : tidak baik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi *Handout* Fisika pada Pembelajaran *Guided Inquiry* ini, diucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR KELAYAKAN *HANDOUT***

NO	INDIKATOR	SKOR			
		4	3	2	1
A. Tampilan dan Format Fisik <i>Handout</i>					
1	Penggunaan gambar dan ilustrasi menarik				
2	Bentuk dan ukuran huruf sesuai				
3	Ukuran gambar sesuai dan proporsional dengan ukuran <i>Handout</i>				
4	Tampilan <i>Layout</i> desain secara keseluruhan				
5	<i>Handout</i> sederhana dan memikat				
6	Pemilihan tulisan ( <i>font</i> ), ukuran huruf dan warna huruf				
7	Daya Tarik tampilan <i>Handout</i>				
B. Fungsi dan Manfaat <i>Handout</i> Pembelajaran					
8	<i>Handout</i> dapat mempermudah pembelajaran peserta didik				
9	<i>Handout</i> dapat membangkitkan minat belajar peserta didik				
10	<i>Handout</i> dapat meningkatkan sifat keingintahuan peserta didik				
11	<i>Handout</i> dapat meningkatkan pemahaman peserta didik				
12	Produk dapat digunakan sebagai sumber untuk belajar secara mandiri ( <i>self instructional</i> )				
13	Keefektifan produk				
14	Keefisienan produk				
15	Maintenabel (mudah dikelola)				
C. Materi Pembelajaran					
16	Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum (SK dan KD)				
17	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				
18	Materi terbagi dalam sub-bahasan				
19	Kedalaman materi sesuai tingkat pendidikan peserta didik				
20	Kemudahan untuk dipahami				

21	Sistematis, runtut dan alur logika jelas				
22	Kebenaran konsep dalam <i>Handout</i>				
23	Kesesuaian materi dengan pendekatan ilmiah				
24	Penggunaan kalimat baku dalam <i>Handout</i>				
25	Kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi				

## B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## C. KESIMPULAN

*Handout Fisika Guided Inquiry* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta,

2018

Validator

.....  
NIP.....



**LEMBAR VALIDASI**  
***PRETEST DAN POSTTEST HANDOUT FISIKA PADA PEMBELAJARAN***  
***GUIDED INQUIRY***

---

Tujuan	:	Mengukur kelayakan soal-soal pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> <i>hadout</i> fisika pada pembelajaran <i>guided inquiry</i> dari segi materi, konstruksi, dan bahasa.
Materi Pokok	:	Gerak Melingkar
Sasaran Program	:	Peserta Didik SMA Kelas X
Judul Penelitian	:	Pengembangan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti	:	Aziz Ansori Rangkuti
Validator	:	
Tanggal	:	

---

**Petunjuk:**

1. Mohon kesediaan Bapak/Inu untuk menilai *Handout* Fisika pada Pembelajaran *Guided Inquiry* yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian:  
4 : sangat baik      3 : baik      2 : kurang baik      1 : tidak baik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi *Handout* Fisika pada Pembelajaran *Guided Inquiry*, diucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR PENILAIAN**

NO	ASPEK	SKOR			
		4	3	2	1
A. Materi					
1	Materi soal yang diujikan sesuai dengan kompetensi dasar				
2	Materi soal yang diujikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
3	Pilihan jawaban homogen dan logis				
4	Hanya ada satu kunci jawaban				
B. Konstruksi					
5	Soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas				
6	Rumusan soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja				
7	Soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban				
8	Gambar, grafik, tabel, dan sejenisnya jelas dan berfungsi				
9	Butir soal tidak tergantung pada jawaban soal sebelumnya				
C. Bahasa					
16	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				
17	Menggunakan bahasa yang komunikatif				
18	Mpilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian.				

**B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN**

.....

.....

.....

.....

**C. KESIMPULAN**

Soal *pretest* dan *posttest* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 2018

Validator

.....

NIP.

**LEMBAR VALIDASI**  
**ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**

---

Tujuan	: Mengukur kelayakan angket motivasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>
Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Sasaran Progam	: Siswa Kelas X IPA Semester 1
Judul Penelitian	: Pengembangan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti	: Aziz Ansori Rangkuti
Validator	:
Tanggal	:

---

**Petunjuk Penilaian:**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator untuk menilai angket motivasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan *Handout* Fisika pada Pembelajaran *Guided Inquiry*.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kelayakan angket motivasi belajar siswa menilai angket motivasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan *Handout* Fisika pada Pembelajaran *Guided Inquiry*.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada kolom nilai yang telah disediakan dengan tanda *checklist* (✓) dengan menggunakan kriteria:
  - 4: Sangat Baik
  - 3: Baik
  - 2: Kurang Baik
  - 1: Tidak Baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran pada tempat yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi angket motivasi belajar ini, diucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR PENILAIAN**

No	Aspek yang Dinilai	Nilai				Catatan
		4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Kesesuaian pernyataan dengan indikator</b>					
	1. Kesesuaian pernyataan dengan indikator kemauan siswa untuk belajar.					
	2. Kesesuaian pernyataan dengan indikator keterkaitan materi fisika dengan kehidupan sehari – hari .					
	3. Kesesuaian pernyataan dengan indikator kepercayaan diri siswa dalam belajar fisika.					
	4. Kesesuaian pernyataan dengan indikator kepuasan siswa dalam belajar fisika.					
<b>B.</b>	<b>Konstruksi</b>					
	5. Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan.					
	6. Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan.					
	7. Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.					
<b>C.</b>	<b>Kebahasaan</b>					
	8. Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan.					
	9. Penggunaan kata/istilah yang berlaku umum.					
	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					

**B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN**

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

**C. KESIMPULAN**

Angket motivasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan *Handout* Fisika Kontekstual ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 2018  
Validator,

.....  
NIP. ....

**LEMBAR VALIDASI**  
**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP *HANDOUT* FISIKA PADA**  
**PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY***

---

Tujuan	: Mengukur kelayakan angket respon siswa pada pembelajaran menggunakan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>
Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Sasaran Progam	: Siswa Kelas X IPA Semester 1
Judul Penelitian	: Pengembangan <i>Handout</i> Fisika pada Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti	: Aziz Ansori Rangkuti
Validator	:
Tanggal	:

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi gerak melingkar
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian:
  - 4: sangat baik
  - 3: baik
  - 2: kurang baik
  - 1: tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi angket respon ini, diucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR PENILAIAN**

No	Aspek yang Dinilai	Nilai				Catatan
		4	3	2	1	
A.	Kesesuaian pernyataan dengan aspek yang diukur					
	1. Kesesuaian pernyataan dengan aspek bahasa dan tampilan					
	2. Kesesuaian pernyataan dengan aspek kelayakan penyajian					
	3. Kesesuaian pernyataan dengan aspek kualitas isi dan tujuan					
	4. Kesesuaian pernyataan dengan aspek intruksional					
	5. Kesesuaian pernyataan dengan aspek teknis					
B.	Konstruksi					
	6. Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan					
	7. Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan					
	8. Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
C.	Kebahasaan					
	9. Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan.					
	10. Penggunaan kata/istilah yang berlaku umum.					
	11. Kekomukatifan rumusan kalimat pernyataan.					



**B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN**

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

**C. KESIMPULAN**

Angket respon siswa pada pembelajaran menggunakan *Handout* Fisika Berbasis *Guided Inquiry* ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 2018  
Validator,

.....  
NIP.

## **LAMPIRAN 2**

### **HASIL PENELITIAN**

- a. Hasil Penilaian *Handout* Fisika
- b. Hasil Penilaian RPP
- c. Hasil Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar
- d. Hasil Validasi Angket Motivasi Belajar
- e. Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik
- f. Hasil Respon Peserta didik pada Uji Terbatas
- g. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP
- h. Hasil Analisis Hasil Belajar X IPA 1
- i. Hasil Analisis Hasil Belajar X IPA 2
- j. Hasil Analisis Peningkatan Motivasi Belajar X IPA 1
- k. Hasil Analisis Peningkatan Motivasi Belajar X IPA 2
- l. Hasil Respon Peserta didik pada Uji Luas

Lampiran 2a. Hasil Penilaian *Handout* Fisika

NO	INDIKATOR	Skor		$\bar{X}$	$\bar{X}_i$	$SB_i$	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
A. Tampilan dan Format Fisik <i>Handout</i>								
1	Penggunaan gambar dan ilustrasi menarik	2,00	4,00	3,00	2,50	0,50	66,67	Baik
2	Bentuk dan ukuran huruf sesuai	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
3	Ukuran gambar sesuai dan proporsional dengan ukuran <i>Handout</i>	2,00	4,00	3,00	2,50	0,50	66,67	Baik
4	Tampilan <i>Layout</i> desain secara keseluruhan	3,00	3,00	3,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
5	<i>Handout</i> sederhana dan memikat	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
6	Pemilihan tulisan ( <i>font</i> ), ukuran huruf dan warna huruf	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
7	Daya Tarik tampilan <i>Handout</i>	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
Nilai Rerata		3,14	3,86	3,50	2,50	0,50	88,44	Sangat Baik
B. Fungsi dan Manfaat <i>Handout</i> Pembelajaran								
8	<i>Handout</i> dapat mempermudah pembelajaran peserta didik	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
9	<i>Handout</i> dapat membangkitkan minat belajar peserta didik	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
10	<i>Handout</i> dapat meningkatkan sifat keingintahuan peserta didik	4,00	3,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
11	<i>Handout</i> dapat meningkatkan pemahaman peserta didik	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
12	Produk dapat digunakan sebagai sumber untuk belajar secara mandiri ( <i>self instructional</i> )	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
13	Keefektifan produk	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
14	Keefisienan produk	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
15	Maintenabel (mudah dikelola)	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
Nilai Rerata		3,88	3,88	3,88	2,50	0,50	96,43	Sangat Baik
C. Materi Pembelajaran								

Lampiran 2a. Hasil Penilaian *Handout* Fisika

16	Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum (SK dan KD)	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
17	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
18	Materi terbagi dalam sub-bahasan	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
19	Kedalaman materi sesuai tingkat pendidikan peserta didik	4,00	3,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
20	Kemudahan untuk dipahami	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
21	Sistematis, runtut dan alur logika jelas	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
22	Kebenaran konsep dalam <i>Handout</i>	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
23	Kesesuaian materi dengan pendekatan ilmiah	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
24	Penggunaan kalimat baku dalam <i>Handout</i>	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
25	Kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
<b>Nilai Rerata</b>		<b>3,70</b>	<b>3,90</b>	<b>3,80</b>	<b>2,50</b>	<b>0,50</b>	<b>94,28</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>Total Skor</b>		90,00	97,00	93,50	62,50	12,50	2333,31	<b>Sangat Baik</b>
<b>Rerata Total</b>		3,60	3,88	<b>3,74</b>	2,50	0,50	<b>93,33</b>	

Lampiran 2b. Hasil Penilaian RPP

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	SKOR		$\bar{X}$	$\bar{X}_i$	$SB_i$	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
A	Identitas Mata Pelajaran							
1	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan.	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
Nilai Rerata		4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
B	Perumusan Indikator							
2	Kesesuaian dengan KI dan KD	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
3	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
Nilai Rerata		4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
C	Perumusan Tujuan Pembelajaran							
4	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
5	Mengacu pada Indikator	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
Nilai Rerata		4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
D	Pemilihan Materi Ajar							
6	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
7	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
Nilai Rerata		4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
E	Pemilihan Sumber Belajar							
8	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
9	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
Nilai Rerata		4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
F	Pemilihan Media Belajar							

Lampiran 2b. Hasil Penilaian RPP

10	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
11	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
<b>Nilai Rerata</b>		<b>3,50</b>	<b>4,00</b>	<b>3,75</b>	<b>2,50</b>	<b>0,50</b>	<b>92,86</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>G</b>	<b>Metode Pembelajaran</b>							
12	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
13	Kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
<b>Nilai Rerata</b>		<b>3,00</b>	<b>4,00</b>	<b>3,50</b>	<b>2,50</b>	<b>0,50</b>	<b>85,71</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>H</b>	<b>Skenario Pembelajaran</b>							
14	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
15	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	3,00	3,00	3,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
16	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi	3,00	4,00	3,50	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
<b>Nilai Rerata</b>		<b>3,00</b>	<b>3,67</b>	<b>3,33</b>	<b>2,50</b>	<b>0,50</b>	<b>90,47</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>I</b>	<b>Penilaian</b>							
17	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	85,71	Sangat Baik
18	Kesesuaian penskoran dengan soal	4,00	3,00	3,50	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
<b>Nilai Rerata</b>		<b>4,00</b>	<b>3,50</b>	<b>3,75</b>	<b>2,50</b>	<b>0,50</b>	<b>92,86</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>J</b>	<b>Bahasa</b>							
19	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	4,00	4,00	4,00	2,50	0,50	100,00	Sangat Baik
<b>Nilai Rerata</b>		<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	<b>2,50</b>	<b>0,50</b>	<b>100,00</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>Total Skor</b>		<b>70,00</b>	<b>74,00</b>	<b>72,00</b>	<b>47,50</b>	<b>9,50</b>	<b>1814,26</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>Rerata Total</b>		<b>3,68</b>	<b>3,89</b>	<b>3,79</b>	<b>2,50</b>	<b>0,50</b>	<b>95,49</b>	

Lampiran 2c. Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest* Hasil Belajar

No	Aspek	Skor		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	V	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
A. Materi								
1	Materi soal yang diujikan sesuai dengan komepetensi dasar	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
2	Materi soal yang diujikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
3	Pilihan jawaban homogen dan logis	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
4	Hanya ada satu kunci jawaban	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
Nilai Rerata		4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
B. Konstruksi								
5	Soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
6	Rumusan soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
7	Soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
8	Gambar, grafik, tabel, dan sejenisnya jelas dan berfungsi.	3,00	4,00	2,00	3,00	0,83	85,71	Valid
9	Butir soal tidak tergantung pada jawaban soal sebelumnya	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
Nilai Rerata		3,80	4,00	2,8	3,00	0,97	97,14	Valid
C. Bahasa								
10	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	3,00	4,00	2,00	3,00	0,83	85,71	Valid
11	Menggunakan bahasa yang komunikatif	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
12	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian.	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
Nilai Rerata		3,67	4,00	2,67	3,00	0,94	95,24	Valid
Total Skor		46,00	48,00	34,00	36,00	11,66	1171,42	Valid
Rerata Total		3,83	4,00	2,83	3,00	0,97	97,62	

Lampiran 2d. Hasil Validasi Angket Motivasi Belajar

No	Aspek yang Dinilai	Skor		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	V	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
A. Kesesuaian pernyataan dengan indikator								
1	Kesesuaian pernyataan dengan indikator kemauan siswa untuk belajar.	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
2	Kesesuaian pernyataan dengan indikator keterkaitan materi fisika dengan kehidupan sehari hari.	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator kepercayaan diri siswa dalam belajar fisika	4,00	3,00	3,00	2,00	0,83	85,71	Valid
4	Kesesuaian pernyataan dengan indikator kepuasan siswa dalam belajar fisika	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
Nilai Rerata		4,00	3,75	3,00	2,75	0,96	96,43	Valid
B. Konstruksi								
5	Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
6	Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
7	Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
Nilai Rerata		4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
C. Kebahasaan								
8	Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan.	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
9	Penggunaan kata/istilah yang berlaku umum	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
10	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
Nilai Rerata		4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
Total Skor		40,00	39,00	30,00	29,00	9,83	1000,00	Valid
Rerata Total		4,00	3,90	3,00	2,90	0,98	98,57	



Lampiran 2e. Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek yang Dinilai	Skor		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	V	PA (%)	Kategori
		Dosen	Guru					
A. Kesesuaian pernyataan dengan aspek yang diukur								
1	Bahasa dan tampilan	3,00	4,00	2,00	3,00	0,83	85,71	Valid
2	Kelayakan penyajian	3,00	4,00	2,00	3,00	0,83	85,71	Valid
3	Kualitas isi dan tujuan	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
4	Intruksional	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
5	Teknis	4,00	3,00	3,00	2,00	0,83	85,71	Valid
Nilai Rerata		3,60	3,80	2,60	2,80	0,89	91,43	Valid
B. Konstruksi								
6	Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
	Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
8	Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
	Nilai Rerata	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
C. Kebahasaan								
9	Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan.	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
10	Penggunaan kata/istilah yang berlaku umum	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
11	Kekomukatifan rumusan kalimat pernyataan	4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
Nilai Rerata		4,00	4,00	3,00	3,00	1,00	100,00	Valid
Total Skor		42,00	43,00	31,00	32,00	10,49	1057,13	Valid
Rerata Total		3,82	3,91	2,82	2,91	0,95	96,10	

Lampiran 2f. Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Terbatas

No	Pernyataan	Subjek															Rerata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
A.	Aspek Bahasa dan Tampilan																
1	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,20
2	Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa saya sebagai siswa tingkat SMA	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,20
3	Tampilan media disusun secara menarik	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
4	Penyajian materi sesuai dengan kemampuan saya	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
5	Penyajian materi bisa mengajak saya untuk berpikir kritis	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,93
Nilai Rerata		2,80	2,80	3,00	3,80	3,80	3,00	2,80	2,60	3,00	3,00	3,40	3,00	3,00	3,00	3,00	3,07

Lampiran 2f. Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Terbatas

<b>B.</b>	<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>																
6	Penyajian materi dapat memotivasi saya untuk belajar	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00
7	Penyajian materi dapat menggugah untuk berpikir kritis	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,13
8	Materi disajikan secara variatif	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,27
<b>Nilai Rerata</b>		<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,67</b>	<b>3,67</b>	<b>2,33</b>	<b>2,33</b>	<b>3,00</b>	<b>3,33</b>	<b>4,00</b>	<b>3,33</b>	<b>3,33</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,13</b>
<b>C.</b>	<b>Aspek Kualitas, Isi dan Tujuan</b>																
9	Informasi yang disajikan lengkap	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	2,00	1,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,93
10	Tampilan gambar dan tulisan tidak terlalu besar dan kecil	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,73
11	Penyajian materi dapat	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,93

Lampiran 2f. Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Terbatas

	menarik minat belajar																
12	Media ini dapat saya gunakan untuk belajar secara mandiri	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,87
<b>Nilai Rerata</b>		<b>2,50</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,25</b>	<b>3,75</b>	<b>3,00</b>	<b>2,50</b>	<b>2,00</b>	<b>2,50</b>	<b>2,75</b>	<b>3,25</b>	<b>2,75</b>	<b>3,00</b>	<b>2,75</b>	<b>3,00</b>	<b>2,87</b>
<b>D.</b>	<b>Aspek Instruksional</b>																
13	Penyajian materi mengajak saya untuk belajar	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,07
14	Ilustrasi membantu saya untuk memahami materi	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,07
15	Media dapat memotivasi saya untuk belajar	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,13
16	Mempunyai pilihan yang sesuai dengan situasi dan kondisi	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	2,87
17	Media dapat menambah	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00

Lampiran 2f. Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Terbatas

	pengetahuan saya secara lebih dalam																
18	Soal yang ditampilkan memberi gambaran pencapaian pemahaman saya	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00
<b>Nilai Rerata</b>		<b>3,17</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,50</b>	<b>3,50</b>	<b>3,33</b>	<b>2,67</b>	<b>2,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,17</b>	<b>3,50</b>	<b>2,83</b>	<b>2,67</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,02</b>
<b>E.</b>	<b>Aspek Teknis</b>																
19	Media mudah digunakan	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,27
20	Tampilan visual media menarik	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,07
21	Ide pengembangan media kreatif	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
22	Ilustrasi gambar sesuai dengan materi yang disampaikan	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,40
<b>Nilai Rerata</b>		<b>3,25</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,50</b>	<b>3,75</b>	<b>3,25</b>	<b>3,00</b>	<b>2,50</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,75</b>	<b>3,50</b>	<b>3,25</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,18</b>
<b>Jumlah</b>		65,00	65,00	66,00	76,00	81,00	71,00	59,00	50,00	64,00	67,00	78,00	67,00	66,00	65,00	66,00	67,07
<b>Rerata Total</b>		<b>2,95</b>	<b>2,95</b>	<b>3,00</b>	<b>3,45</b>	<b>3,68</b>	<b>3,23</b>	<b>2,68</b>	<b>2,27</b>	<b>2,91</b>	<b>3,05</b>	<b>3,55</b>	<b>3,05</b>	<b>3,00</b>	<b>2,95</b>	<b>3,00</b>	<b>3,05</b>

Lampiran 2g. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP

**Analisis Keterlaksanaan RPP Pertemuan 1  
X IPA 1**

No	Kegiatan	Observer
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>		
1	Guru mengucapkan salam	1
2	Guru mempersilakan peserta didik berdoa	1
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	1
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik	1
5	Guru memberikan pertanyaan seputar gerak lurus sebelum memasuki materi gerak melingkar.	1
<b>B. Kegiatan Inti</b>		
6	Guru memberikan contoh dari gerak melingkar	1
7	Guru memberikan penjelasan mengenai radian dan konversi ke sudut	1
8	Guru memberikan penjelasan mengenai frekuensi dan periode	1
9	Guru memberikan contoh dan latihan soal konversi sudut dan sebaliknya.	1
10	Guru memberikan contoh dan latihan soal mengenai frekuensi dan periode serta meminta peserta didik menyebutkan contohnya kembali	1
11	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan hasil kerjanya dengan temannya	1
12	Guru memberikan kesempatan untuk bertanya hal yang belum dipahami.	1
13	Guru memberikan penguatan terhadap hal yang belum dipahami oleh peserta didik	1
14	Guru meminta peserta didik menjelaskan keterkaitan materi dengan peristiwa sehari-hari.	1
<b>C. Kegiatan Penutup</b>		
15	Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari	1
16	Guru mengapresiasi kepada peserta didik yang telah mengikuti pelajaran dengan baik.	1
17	Guru mengucapkan salam	1
<b>Jumlah</b>		<b>15</b>
<b>Presentase (%)</b>		<b>100.00</b>

Lampiran 2g. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP

**Analisis Keterlaksanaan RPP Pertemuan 1  
X IPA 2**

No	Kegiatan	Observer
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>		
1	Guru mengucapkan salam	1
2	Guru mempersilakan peserta didik berdoa	1
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	1
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik	1
5	Guru memberikan pertanyaan seputar gerak lurus sebelum memasuki materi gerak melingkar.	1
<b>B. Kegiatan Inti</b>		
6	Guru memberikan contoh dari gerak melingkar	0
7	Guru memberikan penjelasan mengenai radian dan konversi ke sudut	1
8	Guru memberikan penjelasan mengenai frekuensi dan periode	1
9	Guru memberikan contoh dan latihan soal konversi sudut dan sebaliknya.	1
10	Guru memberikan contoh dan latihan soal mengenai frekuensi dan periode serta meminta peserta didik menyebutkan contohnya kembali	1
11	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan hasil kerjanya dengan temannya	1
12	Guru memberikan kesempatan untuk bertanya hal yang belum dipahami.	1
13	Guru memberikan penguatan terhadap hal yang belum dipahami oleh peserta didik	1
14	Guru meminta peserta didik menjelaskan keterkaitan materi dengan peristiwa sehari-hari.	1
<b>C. Kegiatan Penutup</b>		
15	Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari	1
16	Guru mengapresiasi kepada peserta didik yang telah mengikuti pelajaran dengan baik.	1
17	Guru mengucapkan salam	1
<b>Jumlah</b>		<b>14</b>
<b>Presentase (%)</b>		<b>94.12</b>

**Analisis Keterlaksanaan RPP Pertemuan 2  
X IPA 1**

No	Kegiatan	Observer
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>		
1	Guru mengucapkan salam	1
2	Guru mempersilakan peserta didik berdoa	1
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	1
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik	1
5	Guru memberikan pertanyaan seputar gerak lurus sebelum memasuki materi gerak melingkar.	1
<b>B. Kegiatan Inti</b>		
6	Guru memperlihatkan kejadian pada kelajuan sudut dan kelajuan linear.	1
7	Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang gerak melingkar	1
8	Guru menanyakan contoh lain kepada peserta didik.	1
9	Guru memberitahukan kepada peserta didik untuk membentuk kelompok.	1
10	Guru mengomunikasikan kepada peserta didik untuk berdiskusi.	1
11	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menjelaskan hasil diskusinya.	1
12	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya	1
13	Guru meminta peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan	1
14	Guru menyempurnakan refleksi dari peserta didik	1
<b>C. Kegiatan Penutup</b>		
15	Guru menginformasikan materi yang akan disampaikan selanjutnya.	1
16	Guru mengucapkan salam	1
<b>Jumlah</b>		<b>16</b>
<b>Presentase (%)</b>		<b>100.00</b>



**Analisis Keterlaksanaan RPP Pertemuan 2  
X IPA 2**

No	Kegiatan	Observer
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>		
1	Guru mengucapkan salam	1
2	Guru mempersilakan peserta didik berdoa	1
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	1
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik	1
5	Guru memberikan pertanyaan seputar gerak lurus sebelum memasuki materi gerak melingkar.	1
<b>B. Kegiatan Inti</b>		
6	Guru memperlihatkan kejadian pada kelajuan sudut dan kelajuan linear.	1
7	Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang gerak melingkar	1
8	Guru menanyakan contoh lain kepada peserta didik.	1
9	Guru memberitahukan kepada peserta didik untuk membentuk kelompok.	1
10	Guru mengomunikasikan kepada peserta didik untuk berdiskusi.	1
11	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menjelaskan hasil diskusinya.	1
12	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya	1
13	Guru meminta peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan	1
14	Guru menyempurnakan refleksi dari peserta didik	1
<b>C. Kegiatan Penutup</b>		
15	Guru menginformasikan materi yang akan disampaikan selanjutnya.	1
16	Guru mengucapkan salam	1
<b>Jumlah</b>		<b>16</b>
<b>Presentase (%)</b>		<b>100.00</b>

**Analisis Keterlaksanaan RPP Pertemuan 3  
X IPA 1**

No	Kegiatan	Observer
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>		
1	Guru mengucapkan salam	1
2	Guru mempersilakan peserta didik berdoa	1
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	1
4	Guru mengulang materi pada pertemuan sebelumnya	1
<b>B. Kegiatan Inti</b>		
5	Guru memberikan contoh penggambaran mengenai gerak melingkar.	1
6	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya dan mengemukakan pendapat	1
7	Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok.	1
8	Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang lingkup seperti pada handout dan LKPD.	1
9	Guru meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan pada LKPD.	1
10	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mencoba menjelaskan hasil percobaan yang telah dilakukan.	0
11	Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya	1
12	Guru meminta agar peserta didik mendiskusikan pertanyaan yang diajukan	1
13	Guru menyempurnakan penyampaian materi dengan kesimpulan	1
<b>C. Kegiatan Penutup</b>		
14	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas.	1
15	Guru mengucapkan salam penutup	1
<b>Jumlah</b>		<b>14</b>
<b>Presentase (%)</b>		<b>93.33</b>

**Analisis Keterlaksanaan RPP Pertemuan 3  
X IPA 1**

No	Kegiatan	Observer
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>		
1	Guru mengucapkan salam	1
2	Guru mempersilakan peserta didik berdoa	1
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	1
4	Guru mengulang materi pada pertemuan sebelumnya	1
<b>B. Kegiatan Inti</b>		
5	Guru memberikan contoh penggambaran mengenai gerak melingkar.	1
6	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya dan mengemukakan pendapat	1
7	Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok.	1
8	Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang lingkup seperti pada handout dan LKPD.	1
9	Guru meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan pada LKPD.	1
10	Guru meminta masing-masing kelompok untuk mencoba menjelaskan hasil percobaan yang telah dilakukan.	1
11	Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya	1
12	Guru meminta agar peserta didik mendiskusikan pertanyaan yang diajukan	1
13	Guru menyempurnakan penyampaian materi dengan kesimpulan	1
<b>C. Kegiatan Penutup</b>		
14	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas.	1
15	Guru mengucapkan salam penutup	1
<b>Jumlah</b>		<b>15</b>
<b>Presentase (%)</b>		<b>100.00</b>

Lampiran 2h. Hasil Uji Empirik Hasil Belajar X IPA 1

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	Kriteria
1	Subjek01	20	35	0,19	Rendah
2	Subjek02	45	55	0,18	Rendah
3	Subjek03	45	55	0,18	Rendah
4	Subjek04	50	65	0,30	Sedang
5	Subjek05	30	40	0,14	Rendah
6	Subjek06	40	45	0,08	Rendah
7	Subjek07	25	40	0,20	Rendah
8	Subjek08	30	35	0,07	Rendah
9	Subjek09	20	30	0,13	Rendah
10	Subjek10	30	40	0,14	Rendah
11	Subjek11	35	50	0,23	Rendah
12	Subjek12	30	35	0,07	Rendah
13	Subjek13	25	45	0,27	Rendah
14	Subjek14	50	60	0,20	Rendah
15	Subjek15	60	75	0,38	Sedang
16	Subjek16	30	45	0,21	Rendah
<b>Rerata</b>		<b>35,31</b>	<b>46,88</b>	<b>0,18</b>	<b>Rendah</b>
<b>Nilai Minimum</b>		<b>20</b>	<b>30</b>	<b>0,13</b>	<b>Rendah</b>
<b>Nilai Maksimum</b>		<b>60</b>	<b>75</b>	<b>0,38</b>	<b>Sedang</b>

Lampiran 2i. Hasil Analisis Hasil Belajar X IPA 2

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	Kriteria
1	Subjek30	40	50	0,17	Rendah
2	Subjek31	10	40	0,33	Sedang
3	Subjek32	30	50	0,29	Rendah
4	Subjek33	40	60	0,33	Sedang
5	Subjek34	45	80	0,64	Sedang
6	Subjek35	10	40	0,33	Sedang
7	Subjek36	50	65	0,30	Sedang
8	Subjek37	20	50	0,38	Sedang
9	Subjek38	20	75	0,69	Sedang
10	Subjek39	45	55	0,18	Rendah
11	Subjek40	30	65	0,50	Sedang
12	Subjek41	35	70	0,54	Sedang
13	Subjek42	40	90	0,83	Tinggi
14	Subjek43	20	75	0,69	Sedang
15	Subjek44	35	60	0,38	Sedang
16	Subjek45	45	80	0,64	Sedang
17	Subjek46	30	70	0,57	Sedang
18	Subjek47	50	85	0,70	Tinggi
19	Subjek48	10	45	0,39	Sedang
20	Subjek49	35	65	0,46	Sedang
21	Subjek50	55	60	0,11	Rendah
<b>Rerata</b>		<b>33,09</b>	<b>63,33</b>	<b>0,45</b>	<b>Sedang</b>
<b>Nilai Minimum</b>		<b>10</b>	<b>40</b>	<b>0,33</b>	<b>Sedang</b>
<b>Nilai Maksimum</b>		<b>55</b>	<b>90</b>	<b>0,78</b>	<b>Tinggi</b>

Lampiran 2j. Hasil Analisis Peningkatan Motivasi Belajar X IPA 1

No	Nama	<i>Attention</i>		<i>Relevance</i>		<i>Confidence</i>		<i>Satisfaction</i>	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	Subjek01	2,33	2,50	2,40	3,14	2,43	2,86	2,80	3,20
2	Subjek02	3,00	2,83	2,40	3,29	3,14	3,14	3,00	3,80
3	Subjek03	2,83	2,67	2,86	3,14	2,71	2,71	3,80	3,60
4	Subjek04	2,33	2,33	2,71	3,00	2,86	2,71	3,20	3,00
5	Subjek05	2,33	2,17	2,86	2,14	3,57	2,86	3,40	3,40
6	Subjek06	2,50	2,33	3,00	2,71	2,71	2,86	3,00	3,40
7	Subjek07	2,50	2,33	2,86	2,29	3,14	2,71	3,60	2,40
8	Subjek08	2,67	2,00	2,43	2,43	2,43	2,57	2,80	2,80
9	Subjek09	2,33	3,17	3,57	3,00	3,00	2,71	3,60	3,40
10	Subjek10	2,83	3,00	3,00	3,43	3,00	3,43	3,60	3,60
11	Subjek11	2,83	2,67	2,71	3,14	2,86	2,71	3,20	3,60
12	Subjek12	2, 67	4,00	2,57	3,14	2,43	3,29	3,60	3,80
13	Subjek13	1,50	3,17	2,57	2,57	2,43	2,14	3,40	3,20
14	Subjek14	3,00	2,17	2,57	2,57	2,43	2,57	2,80	2,80
15	Subjek15	3,00	2,67	2,86	3,14	2,71	2,86	3,60	3,80
16	Subjek16	2,83	2,83	3,00	2,71	2,14	2,14	3,60	4,00
<b>Rerata</b>		<b>2,59</b>	<b>2,68</b>	<b>2,77</b>	<b>2,87</b>	<b>2,75</b>	<b>2,77</b>	<b>3,31</b>	<b>3,36</b>
<b>Nilai Minimum</b>		<b>3,00</b>	<b>2,00</b>	<b>3,57</b>	<b>2,14</b>	<b>3,57</b>	<b>2,14</b>	<b>3,80</b>	<b>2,40</b>
<b>Nilai Maksimum</b>		<b>1,50</b>	<b>4,00</b>	<b>2,43</b>	<b>3,43</b>	<b>2,14</b>	<b>3,43</b>	<b>2,80</b>	<b>4,00</b>

Lampiran 2k. Hasil Analisis Peningkatan Motivasi Belajar X IPA 2

No	Nama	<i>Attention</i>		<i>Relevance</i>		<i>Confidence</i>		<i>Satisfaction</i>	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	Subjek17	3,50	3,33	2,71	2,71	2,71	3,00	3,60	4,00
2	Subjek18	3,67	3,66	3,43	3,57	3,49	3,43	4,00	4,00
3	Subjek19	2,67	2,50	3,00	2,71	2,14	2,71	3,20	3,60
4	Subjek20	2,83	3,00	2,57	3,29	3,14	3,57	3,60	4,00
5	Subjek21	2,67	3,00	3,29	3,14	2,86	3,00	3,40	3,20
6	Subjek22	3,67	3,33	3,43	3,29	3,00	2,71	3,80	3,60
7	Subjek23	3,50	3,00	3,00	3,00	2,86	3,29	2,60	3,80
8	Subjek24	3,00	3,17	2,71	3,29	2,57	2,71	3,80	3,40
9	Subjek25	3,00	3,33	2,57	3,29	2,86	3,00	3,80	3,40
10	Subjek26	2,17	2,83	2,71	2,43	3,00	2,43	2,00	3,20
11	Subjek27	3,33	3,67	3,71	3,71	3,29	3,14	3,60	4,00
12	Subjek28	2,67	3,17	2,86	2,86	2,29	3,43	3,20	3,40
13	Subjek29	2,67	2,83	3,00	3,14	3,14	3,43	3,80	3,80
14	Subjek30	3,33	3,33	3,00	3,29	3,29	3,43	3,60	3,80
15	Subjek31	3,67	3,17	3,00	3,71	3,29	3,43	4,00	3,60
16	Subjek32	3,00	2,83	2,71	3,43	3,00	3,14	3,80	3,40
17	Subjek33	3,00	2,50	3,00	2,71	3,14	2,57	3,60	2,80
18	Subjek34	3,33	3,50	3,29	3,43	3,14	3,86	3,80	4,00
19	Subjek35	3,17	2,67	3,14	3,14	3,29	3,14	3,60	3,80
20	Subjek36	3,83	3,67	3,14	3,29	2,71	3,57	3,80	3,80
21	Subjek37	2,50	3,33	2,29	2,29	2,57	2,43	3,60	2,80
<b>Rerata</b>		<b>3,10</b>	<b>3,13</b>	<b>2,98</b>	<b>3,13</b>	<b>2,94</b>	<b>3,12</b>	<b>3,53</b>	<b>3,59</b>
<b>Nilai Minimum</b>		<b>3,83</b>	<b>2,50</b>	<b>3,71</b>	<b>2,29</b>	<b>3,43</b>	<b>2,43</b>	<b>4,00</b>	<b>2,80</b>
<b>Nilai Maksimum</b>		<b>2,17</b>	<b>3,67</b>	<b>2,29</b>	<b>3,71</b>	<b>2,14</b>	<b>3,86</b>	<b>2,00</b>	<b>4,00</b>

Lampiran 2l. Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Luas

Kelas X IPA 1

No	Aspek																										Rerata Total	
	A. Bahasa dan Tampilan					Rerata	B. Kelayakan Penyajian			Rerata	C. Kualitas, Isi dan Tujuan				Rerata	D. Instruksional						Rerata	E. Teknis					Rerata
	1	2	3	4	5		6	7	8		9	10	11	12		13	14	15	16	17	18		19	20	21	22		
1	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	4	3	3	3	3	3,17	4	3	3	4	3,50	3,14
2	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3,00
3	4	4	4	3	3	3,60	3	3	3	3,00	4	4	3	3	3,50	4	4	3	3	3	4	3,50	4	3	3	4	3,50	3,45
4	3	3	2	3	3	2,80	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	2,95
5	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3,00
6	4	4	3	4	3	3,60	4	4	3	3,67	3	3	3	3	3,00	4	4	4	3	4	3	3,67	4	4	3	4	3,75	3,54
7	3	3	3	2	3	2,80	2	2	3	2,33	2	3	2	3	2,50	3	3	2	3	2	3	2,67	3	3	3	3	3,00	2,68
8	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3,00
9	3	3	4	3	3	3,20	3	3	4	3,33	3	4	4	3	3,50	3	4	3	3	3	3	3,17	4	4	3	3	3,50	3,32
10	4	3	3	3	3	3,20	4	4	3	3,67	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3,14
11	3	3	4	3	3	3,20	3	3	3	3,00	3	4	3	3	3,25	4	3	4	3	3	4	3,50	4	4	4	4	4,00	3,41
12	4	4	4	4	4	4,00	4	4	4	4,00	3	4	3	3	3,25	3	4	3	3	3	3	3,17	3	3	3	3	3,00	3,45
13	3	3	3	3	3	3,00	3	4	4	3,67	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	4	4	3,33	3	3	3	4	3,25	3,23
14	4	4	4	4	4	4,00	3	3	3	3,00	4	4	4	4	4,00	4	4	4	4	4	4	4,00	4	4	4	4	4,00	3,86



Lampiran 2l. Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Luas

15	4	3	4	4	4	3,80	3	4	4	3,67	4	3	4	4	3,75	4	3	4	4	3	3	3,50	4	4	3	4	3,75	3,68
16	3	3	4	3	3	3,20	3	3	4	3,33	4	4	3	4	3,75	3	4	4	3	3	3	3,33	3	4	4	4	3,75	3,45
<b>R er at a</b>	3,38	3,25	3,38	3,19	3,19	3,28	3,13	3,25	3,31	3,23	3,19	3,38	3,13	3,19	3,22	3,31	3,44	3,25	3,13	3,13	3,25	3,25	3,44	3,38	3,19	3,50	3,38	3,27

Kelas X IPA 2

No	Aspek																										Re ra ta To Tal	
	A. Bahasa dan Tampilan					Re ra ta	B. Kelayakan Penyajian			Re ra ta	C. Kualitas, Isi dan Tujuan				Re ra ta	D. Instruksional						Re ra ta	E. Teknis					Re ra ta
	1	2	3	4	5		6	7	8		9	10	11	12		13	14	15	16	17	18		19	20	21	22		
1	4	4	4	3	4	3,80	3	3	4	3,33	4	4	4	3	3,75	3	4	4	4	3	3	3,50	3	4	4	4	3,75	3,64
2	3	3	3	3	4	3,20	3	4	4	3,67	4	4	3	2	3,25	3	4	3	3	4	3	3,33	3	3	3	3	3,00	3,27
3	3	3	3	3	3	3,00	4	3	3	3,33	3	3	4	2	3,00	3	3	3	2	3	2	2,67	3	3	3	4	3,25	3,00
4	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3,00
5	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	4	3	3	3,25	3	3	3	3	3	3	3,00	3	4	3	3	3,25	3,10
6	3	3	3	3	3	3,00	4	3	3	3,33	3	2	3	3	2,75	3	3	4	3	3	3	3,17	3	3	3	3	3,00	3,05
7	3	4	3	3	2	3,00	3	3	4	3,33	3	2	3	3	2,75	3	2	3	2	4	3	2,83	4	3	3	4	3,50	3,05
8	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	2	3	3	2,75	2,95

Lampiran 2l. Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Luas

9	3	3	3	3	4	3,20	4	4	3	3,67	3	3	3	3	3,00	4	3	3	3	3	3	3,17	3	3	4	4	3,50	3,27
10	3	3	3	2	3	2,80	2	2	3	2,33	2	3	2	3	2,50	3	3	2	2	3	3	2,67	4	3	3	3	3,25	2,73
11	3	3	3	3	4	3,20	4	4	4	4,00	4	3	4	4	3,75	4	3	3	4	4	4	3,67	4	4	4	4	4,00	3,68
12	4	4	3	3	3	3,40	4	4	4	4,00	4	3	3	3	3,25	4	4	4	3	3	3	3,50	3	4	4	4	3,75	3,54
13	3	3	3	3	4	3,20	3	4	3	3,33	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	4	3	3,17	3	4	4	4	3,75	3,27
14	3	3	4	4	4	3,60	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	2	3	3	2,83	3	3	4	4	3,50	3,18
15	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3,00
16	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	2	2,83	3	2	3	3	2,75	2,91
17	3	3	3	2	3	2,80	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	2,95
18	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	2	3	2	2,50	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	2,91
19	2	3	3	3	3	2,80	3	3	3	3,00	2	3	3	3	2,75	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	2,91
20	3	3	3	2	2	2,60	2	2	3	2,33	3	4	4	2	3,25	3	2	2	4	3	4	3,00	3	4	4	4	3,75	3,00
21	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3	3	3,00	3	3	3	3	3,00	3,00
Re Ra ta	3,05	3,14	3,10	2,90	3,19	3,08	3,14	3,14	3,24	3,17	3,10	3,05	3,14	2,86	3,04	3,14	3,05	3,05	2,95	3,19	3,00	3,06	3,14	3,19	3,33	3,43	3,27	3,11

## Lampiran 2m. Hasil Validitas Soal *Pretest/Posttest*

### Correlations

Notes		
Output Created		17-Jan-2020 09:29:31
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	37
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
Syntax		CORRELATIONS /VARIABLES=Soal_1 Soal_2 Soal_3 Soal_4 Soal_5 Soal_6 Soal_7 Soal_8 Soal_9 Soal_10 Soal_11 Soal_12 Soal_13 Soal_14 Soal_15 Soal_16 Soal_17 Soal_18 Soal_19 Soal_20 Skor_Total /PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.
Resources	Processor Time	00:00:00.094
	Elapsed Time	00:00:00.156

[DataSet0]

		Correlations																				
		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Soal_6	Soal_7	Soal_8	Soal_9	Soal_10	Soal_11	Soal_12	Soal_13	Soal_14	Soal_15	Soal_16	Soal_17	Soal_18	Soal_19	Soal_20	Skor_Total
Soal_1	Pearson Correlation	1	.422**	-.004	.206	.105	.064	.176	-.018	.111	.157	.047	.371*	-.115	.089	.344*	-.105	.063	-.115	.125	-.026	.336*
	Sig. (2-tailed)		.009	.980	.222	.536	.707	.296	.918	.511	.354	.782	.024	.496	.601	.037	.536	.713	.496	.460	.879	.042
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_2	Pearson Correlation	.422**	1	-.138	.226	.115	.241	.317	-.214	.181	-.138	.154	.226	-.274	-.108	.214	.241	.101	.101	.123	-.145	.228
	Sig. (2-tailed)	.009		.417	.178	.496	.152	.056	.204	.284	.417	.364	.178	.101	.523	.204	.152	.550	.550	.470	.390	.175
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

Lampiran 2m. Hasil Validitas Soal *Pretest/Posttest*

Soal_3	Pearson Correlation	-.004	-.138	1	-.262	.219	-.102	-.033	.077	.233	-.009	.099	.084	-.117	-.055	.264	.133	.379	.131	.031	-.054	.313
	Sig. (2-tailed)	.980	.417		.118	.192	.549	.848	.652	.165	.957	.562	.620	.489	.745	.115	.431	.021	.441	.855	.751	.059
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_4	Pearson Correlation	.206	.226	-.262	1	-.095	.458	.439	-.126	.003	-.031	.224	-.186	.065	.017	.360	.216	.193	-.189	-.051	-.185	.295
	Sig. (2-tailed)	.222	.178	.118		.577	.004	.007	.457	.986	.855	.182	.271	.700	.922	.029	.200	.253	.261	.763	.272	.077
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_5	Pearson Correlation	.105	.115	.219	-.095	1	-.013	.364	.055	.059	-.133	-.175	.026	-.032	.198	.183	.110	.358	-.292	.337	.022	.336
	Sig. (2-tailed)	.536	.496	.192	.577		.938	.027	.748	.727	.431	.299	.878	.853	.240	.277	.517	.029	.080	.042	.897	.042
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_6	Pearson Correlation	.064	.241	-.102	.458	-.013	1	.057	.302	-.175	.133	.175	.095	-.228	-.198	.055	.260	.162	-.228	.268	.094	.333
	Sig. (2-tailed)	.707	.152	.549	.004	.938		.738	.069	.299	.431	.299	.577	.174	.240	.748	.120	.339	.174	.109	.578	.044
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_7	Pearson Correlation	.176	.317	-.033	.439	.364	.057	1	-.267	.043	-.033	.221	.164	-.124	.233	.538	.337	.320	-.124	.112	-.193	.464
	Sig. (2-tailed)	.296	.056	.848	.007	.027	.738		.110	.802	.848	.189	.333	.465	.165	.001	.041	.054	.465	.511	.251	.004
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_8	Pearson Correlation	-.018	-.214	.077	-.126	.055	.302	-.267	1	-.063	.304	.063	.107	-.224	.142	-.081	-.174	.153	-.224	.360	.119	.244
	Sig. (2-tailed)	.918	.204	.652	.457	.748	.069	.110		.709	.068	.709	.527	.183	.403	.635	.304	.367	.183	.029	.485	.146
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_9	Pearson Correlation	.111	.181	.233	.003	.059	-.175	.043	-.063	1	-.209	.415	.003	-.294	-.006	.175	.172	.317	.317	.111	-.148	.317
	Sig. (2-tailed)	.511	.284	.165	.986	.727	.299	.802	.709		.214	.011	.986	.078	.970	.299	.308	.056	.056	.515	.382	.056
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_10	Pearson Correlation	.157	-.138	-.009	-.031	-.133	.133	-.033	.304	-.209	1	.099	.199	-.241	.065	.037	.016	-.117	.131	.262	.390	.313
	Sig. (2-tailed)	.354	.417	.957	.855	.431	.431	.848	.068	.214		.562	.237	.150	.702	.829	.926	.489	.441	.118	.017	.059
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_11	Pearson Correlation	.047	.154	.099	.224	-.175	.175	.221	.063	.415	.099	1	-.003	-.073	.125	.384	.407	.172	.416	.117	.038	.574
	Sig. (2-tailed)	.782	.364	.562	.182	.299	.299	.189	.709	.011	.562		.986	.669	.461	.019	.012	.310	.010	.492	.821	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_12	Pearson Correlation	.371	.226	.084	-.186	.026	.095	.164	.107	.003	.199	-.003	1	-.189	.017	.243	.216	.193	-.062	.304	.043	.386
	Sig. (2-tailed)	.024	.178	.620	.271	.878	.577	.333	.527	.986	.237	.986		.261	.922	.147	.200	.253	.715	.067	.799	.018
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_13	Pearson Correlation	-.115	-.274	-.117	.065	-.032	-.228	-.124	-.224	-.294	-.241	-.073	-.189	1	.130	-.027	-.098	-.096	.041	-.320	.040	-.146
	Sig. (2-tailed)	.496	.101	.489	.700	.853	.174	.465	.183	.078	.150	.669	.261		.445	.873	.562	.571	.811	.053	.815	.390
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_14	Pearson Correlation	.089	-.108	-.055	.017	.198	-.198	.233	.142	-.006	.065	.125	.017	.130	1	.346	.181	-.004	-.004	.107	.029	.356
	Sig. (2-tailed)	.601	.523	.745	.922	.240	.240	.165	.403	.970	.702	.461	.922	.445		.036	.284	.983	.983	.528	.865	.031
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_15	Pearson Correlation	.344	.214	.264	.360	.183	.055	.538	-.081	.175	.037	.384	.243	-.027	.346	1	.412	.349	-.027	.107	-.119	.671
	Sig. (2-tailed)	.037	.204	.115	.029	.277	.748	.001	.635	.299	.829	.019	.147	.873	.036		.011	.034	.873	.527	.485	.000

Lampiran 2m. Hasil Validitas Soal *Pretest/Posttest*

	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_16	Pearson Correlation	-.105	.241	.133	.216	.110	.260	.337	-.174	.172	.016	.407	.216	-.098	.181	.412	1	.032	.162	.026	.094	.519
	Sig. (2-tailed)	.536	.152	.431	.200	.517	.120	.041	.304	.308	.926	.012	.200	.562	.284	.011		.853	.339	.878	.578	.001
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_17	Pearson Correlation	.063	.101	.379	.193	.358	.162	.320	.153	.317	-.117	.172	.193	-.096	-.004	.349	.032	1	-.233	.572	-.206	.540
	Sig. (2-tailed)	.713	.550	.021	.253	.029	.339	.054	.367	.056	.489	.310	.253	.571	.983	.034	.853		.165	.000	.222	.001
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_18	Pearson Correlation	-.115	.101	.131	-.189	-.292	-.228	-.124	-.224	.317	.131	.416	-.062	.041	-.004	-.027	.162	-.233	1	-.193	.163	.109
	Sig. (2-tailed)	.496	.550	.441	.261	.080	.174	.465	.183	.056	.441	.010	.715	.811	.983	.873	.339	.165		.253	.336	.520
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_19	Pearson Correlation	.125	.123	.031	-.051	.337	.268	.112	.360	.111	.262	.117	.304	-.320	.107	.107	.026	.572	-.193	1	.071	.508
	Sig. (2-tailed)	.460	.470	.855	.763	.042	.109	.511	.029	.515	.118	.492	.067	.053	.528	.527	.878	.000	.253		.676	.001
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Soal_20	Pearson Correlation	-.026	-.145	-.054	-.185	.022	.094	-.193	.119	-.148	.390	.038	.043	.040	.029	-.119	.094	-.206	.163	.071	1	.191
	Sig. (2-tailed)	.879	.390	.751	.272	.897	.578	.251	.485	.382	.017	.821	.799	.815	.865	.485	.578	.222	.336	.676		.257
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Skor_Total	Pearson Correlation	.336	.228	.313	.295	.336	.333	.464	.244	.317	.313	.574	.386	-.146	.356	.671	.519	.540	.109	.508	.191	1
	Sig. (2-tailed)	.042	.175	.059	.077	.042	.044	.004	.146	.056	.059	.000	.018	.390	.031	.000	.001	.001	.520	.001	.257	
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Lampiran 2n. Hasil Reabilitas Soal *Pretest/Posttest*

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	37	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	37	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.679	.703	21

Inter-Item Correlation Matrix

	Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Soal_6	Soal_7	Soal_8	Soal_9	Soal_10	Soal_11	Soal_12	Soal_13	Soal_14	Soal_15	Soal_16	Soal_17	Soal_18	Soal_19	Soal_20	Skor_Total
Soal_1	1.000	.422	-.004	.206	.105	.064	.176	-.018	.111	.157	.047	.371	-.115	.089	.344	-.105	.063	-.115	.125	-.026	.336
Soal_2	.422	1.000	-.138	.226	.115	.241	.317	-.214	.181	-.138	.154	.226	-.274	-.108	.214	.241	.101	.101	.123	-.145	.228
Soal_3	-.004	-.138	1.000	-.262	.219	-.102	-.033	.077	.233	-.009	.099	.084	-.117	-.055	.264	.133	.379	.131	.031	-.054	.313
Soal_4	.206	.226	-.262	1.000	-.095	.458	.439	-.126	.003	-.031	.224	-.186	.065	.017	.360	.216	.193	-.189	-.051	-.185	.295
Soal_5	.105	.115	.219	-.095	1.000	-.013	.364	.055	.059	-.133	-.175	.026	-.032	.198	.183	.110	.358	-.292	.337	.022	.336
Soal_6	.064	.241	-.102	.458	-.013	1.000	.057	.302	-.175	.133	.175	.095	-.228	-.198	.055	.260	.162	-.228	.268	.094	.333
Soal_7	.176	.317	-.033	.439	.364	.057	1.000	-.267	.043	-.033	.221	.164	-.124	.233	.538	.337	.320	-.124	.112	-.193	.464
Soal_8	-.018	-.214	.077	-.126	.055	.302	-.267	1.000	-.063	.304	.063	.107	-.224	.142	-.081	-.174	.153	-.224	.360	.119	.244
Soal_9	.111	.181	.233	.003	.059	-.175	.043	-.063	1.000	-.209	.415	.003	-.294	-.006	.175	.172	.317	.317	.111	-.148	.317
Soal_10	.157	-.138	-.009	-.031	-.133	.133	-.033	.304	-.209	1.000	.099	.199	-.241	.065	.037	.016	-.117	.131	.262	.390	.313
Soal_11	.047	.154	.099	.224	-.175	.175	.221	.063	.415	.099	1.000	-.003	-.073	.125	.384	.407	.172	.416	.117	.038	.574
Soal_12	.371	.226	.084	-.186	.026	.095	.164	.107	.003	.199	-.003	1.000	-.189	.017	.243	.216	.193	-.062	.304	.043	.386
Soal_13	-.115	-.274	-.117	.065	-.032	-.228	-.124	-.224	-.294	-.241	-.073	-.189	1.000	.130	-.027	-.098	-.096	.041	-.320	.040	-.146
Soal_14	.089	-.108	-.055	.017	.198	-.198	.233	.142	-.006	.065	.125	.017	.130	1.000	.346	.181	-.004	-.004	.107	.029	.356
Soal_15	.344	.214	.264	.360	.183	.055	.538	-.081	.175	.037	.384	.243	-.027	.346	1.000	.412	.349	-.027	.107	-.119	.671
Soal_16	-.105	.241	.133	.216	.110	.260	.337	-.174	.172	.016	.407	.216	-.098	.181	.412	1.000	.032	.162	.026	.094	.519
Soal_17	.063	.101	.379	.193	.358	.162	.320	.153	.317	-.117	.172	.193	-.096	-.004	.349	.032	1.000	-.233	.572	-.206	.540
Soal_18	-.115	.101	.131	-.189	-.292	-.228	-.124	-.224	.317	.131	.416	-.062	.041	-.004	-.027	.162	-.233	1.000	-.193	.163	.109
Soal_19	.125	.123	.031	-.051	.337	.268	.112	.360	.111	.262	.117	.304	-.320	.107	.107	.026	.572	-.193	1.000	.071	.508
Soal_20	-.026	-.145	-.054	-.185	.022	.094	-.193	.119	-.148	.390	.038	.043	.040	.029	-.119	.094	-.206	.163	.071	1.000	.191
Skor_Total	.336	.228	.313	.295	.336	.333	.464	.244	.317	.313	.574	.386	-.146	.356	.671	.519	.540	.109	.508	.191	1.000

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	21.5946	38.748	.296	.	.671
Soal_2	21.4865	39.646	.228	.	.677
Soal_3	21.8649	38.453	.234	.	.671
Soal_4	21.8108	38.547	.227	.	.672
Soal_5	22.1351	38.342	.268	.	.670
Soal_6	21.7838	38.341	.269	.	.670
Soal_7	21.6757	37.836	.416	.	.663
Soal_8	22.0811	38.910	.162	.	.676
Soal_9	21.9189	38.354	.245	.	.671
Soal_10	21.8649	38.453	.234	.	.671
Soal_11	22.0000	36.722	.517	.	.654
Soal_12	21.8108	37.991	.322	.	.666
Soal_13	22.1892	41.213	-.220	.	.696
Soal_14	21.7568	38.300	.284	.	.669
Soal_15	21.8378	36.195	.627	.	.647
Soal_16	21.7838	37.230	.464	.	.658
Soal_17	22.1892	37.269	.486	.	.658
Soal_18	22.1892	39.713	.040	.	.682
Soal_19	22.1081	37.266	.447	.	.659
Soal_20	21.8919	39.210	.108	.	.679
Skor_Total	11.2162	10.174	.999	.	.611

## Lampiran 2o. Hasil Validitas Motivasi Belajar Peserta Didik

### Correlations

Notes		
Output Created		17-Jan-2020 10:14:31
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	37
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
Syntax		CORRELATIONS /VARIABLES=Item_1 Item_2 Item_3 Item_4 Item_5 Item_6 Item_7 Item_8 Item_9 Item_10 Item_11 Item_12 Item_13 Item_14 Item_15 Item_16 Item_17 Item_18 Item_19 Item_20 Item_21 Item_22 Item_23 Item_24 Item_25 Skor_Total /PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.
Resources	Processor Time	00:00:00.109
	Elapsed Time	00:00:00.171

[DataSet1]

### Correlations

		Item_1	Item_2	Item_3	Item_4	Item_5	Item_6	Item_7	Item_8	Item_9	Item_10	Item_11	Item_12	Item_13	Item_14	Item_15	Item_16	Item_17	Item_18	Item_19	Item_20	Item_21	Item_22	Item_23	Item_24	Item_25	Skor_Total
Item_1	Pearson	1	.491**	.279	.515**	.205	.193	.137	.144	.248	.308	.200	.143	.126	.344*	.078	.447**	.596**	.049	.267	.004	.123	.217	.529**	.244	.181	.558**
	Correlation																										
	Sig. (2-tailed)		.002	.095	.001	.223	.251	.418	.396	.139	.063	.236	.399	.456	.037	.648	.006	.000	.774	.110	.980	.469	.198	.001	.145	.283	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37



Lampiran 2o. Hasil Validitas Motivasi Belajar Peserta Didik

Item_2	Pearson Correlation	.491**	1	.340*	.582**	.368*	.135	.365*	.372*	.529**	.376*	.192	.366*	.407*	.190	.111	.517**	.418*	.111	.146	.377*	.400*	.438**	.508**	.498**	.379*	.752**
	Sig. (2-tailed)	.002		.040	.000	.025	.426	.027	.023	.001	.022	.255	.026	.012	.261	.512	.001	.010	.512	.389	.022	.014	.007	.001	.002	.021	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Item_3	Pearson Correlation	.279	.340*	1	.527**	.390*	.259	.116	-.032	.556**	.348*	.334*	.214	.399*	.547**	.165	.149	.285	-.013	.342*	-.069	.280	.443**	.139	.430**	.213	.596**
	Sig. (2-tailed)	.095	.040		.001	.017	.121	.493	.852	.000	.035	.043	.204	.014	.000	.330	.377	.088	.937	.038	.683	.093	.006	.413	.008	.205	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Item_4	Pearson Correlation	.515**	.582**	.527**	1	.305	.236	.382*	.316	.531**	.398*	.576**	.195	.175	.622**	.038	.409*	.516**	.046	.496**	.087	.247	.423**	.378*	.404*	.360*	.766**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.001		.067	.159	.019	.057	.001	.015	.000	.248	.301	.000	.823	.012	.001	.787	.002	.608	.141	.009	.021	.013	.029	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Item_5	Pearson Correlation	.205	.368*	.390*	.305	1	.680**	.101	-.105	.228	.143	.259	.244	.093	.167	.281	.084	-.023	.095	-.035	.128	.232	.119	.037	.204	.235	.431**
	Sig. (2-tailed)	.223	.025	.017	.067		.000	.554	.537	.175	.397	.121	.146	.586	.323	.092	.622	.893	.577	.839	.452	.167	.483	.829	.226	.161	.008
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Item_6	Pearson Correlation	.193	.135	.259	.236	.680**	1	.011	-.169	.048	.139	.016	-.052	-.051	.120	.135	-.195	-.033	-.232	-.129	.038	.073	.043	.053	.191	.102	.208
	Sig. (2-tailed)	.251	.426	.121	.159	.000		.950	.318	.780	.413	.927	.759	.763	.480	.426	.248	.848	.166	.448	.822	.667	.803	.757	.258	.548	.216
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Item_7	Pearson Correlation	.137	.365*	.116	.382*	.101	.011	1	.281	.419**	.079	.344*	.212	.156	-.003	.270	-.060	.246	.036	.295	-.037	.248	.354*	.077	.181	.135	.422**
	Sig. (2-tailed)	.418	.027	.493	.019	.554	.950		.092	.010	.644	.037	.208	.357	.987	.105	.724	.142	.831	.076	.830	.139	.031	.651	.283	.427	.009
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Item_8	Pearson Correlation	.144	.372*	-.032	.316	-.105	-.169	.281	1	.161	.419**	.240	-.206	.152	.096	.176	.396*	.367*	.146	.196	.224	.173	.025	.482**	.195	.333*	.422**
	Sig. (2-tailed)	.396	.023	.852	.057	.537	.318	.092		.341	.010	.153	.222	.370	.573	.298	.015	.026	.390	.245	.182	.306	.881	.003	.248	.044	.009
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Item_9	Pearson Correlation	.248	.529**	.556**	.531**	.228	.048	.419**	.161	1	.353*	.353*	.388*	.256	.444**	.116	.206	.251	.035	.433**	-.055	.275	.542**	.257	.358*	.181	.641**
	Sig. (2-tailed)	.139	.001	.000	.001	.175	.780	.010	.341		.032	.032	.018	.126	.006	.495	.222	.134	.835	.007	.746	.099	.001	.125	.030	.283	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Item_10	Pearson Correlation	.308	.376*	.348*	.398*	.143	.139	.079	.419**	.353*	1	.315	.236	.303	.374*	.325*	.408*	.479**	.085	.325*	.279	.310	.274	.550**	.306	.335*	.673**
	Sig. (2-tailed)	.063	.022	.035	.015	.397	.413	.644	.010	.032		.058	.159	.068	.023	.050	.012	.003	.617	.050	.095	.062	.101	.000	.066	.043	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Item_11	Pearson Correlation	.200	.192	.334*	.576**	.259	.016	.344*	.240	.353*	.315	1	.116	.024	.597**	.192	.293	.519**	.199	.464**	-.039	.190	.181	.241	.153	.131	.571**
	Sig. (2-tailed)	.236	.255	.043	.000	.121	.927	.037	.153	.032	.058		.496	.889	.000	.255	.079	.001	.237	.004	.820	.261	.283	.151	.366	.439	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	

Lampiran 2o. Hasil Validitas Motivasi Belajar Peserta Didik

Item_12	Pearson Correlation	.143	.366'	.214	.195	.244	-.052	.212	-.206	.388'	.236	.116	1	.073	.122	.251	-.051	.058	.000	.171	.000	.370'	.342'	.047	.270	.105	.353'
	Sig. (2-tailed)	.399	.026	.204	.248	.146	.759	.208	.222	.018	.159	.496		.667	.472	.134	.763	.734	1.000	.312	1.000	.024	.038	.784	.106	.537	.032
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Item_13	Pearson Correlation	.126	.407'	.399'	.175	.093	-.051	.156	.152	.256	.303	.024	.073	1	-.050	.092	.305	.294	.342'	.294	.113	.228	.482''	.125	.202	-.040	.434''
	Sig. (2-tailed)	.456	.012	.014	.301	.586	.763	.357	.370	.126	.068	.889	.667		.768	.587	.066	.077	.038	.077	.506	.174	.003	.460	.231	.815	.007
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Item_14	Pearson Correlation	.344'	.190	.547''	.622''	.167	.120	-.003	.096	.444''	.374'	.597''	.122	-.050	1	.183	.234	.428''	-.111	.466''	-.193	.232	.342'	.400'	.292	.235	.556''
	Sig. (2-tailed)	.037	.261	.000	.000	.323	.480	.987	.573	.006	.023	.000	.472	.768		.279	.163	.008	.512	.004	.252	.167	.039	.014	.080	.161	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Item_15	Pearson Correlation	.078	.111	.165	.038	.281	.135	.270	.176	.116	.325'	.192	.251	.092	.183	1	-.037	.146	.045	.208	-.098	.135	.029	.102	.064	.217	.342'
	Sig. (2-tailed)	.648	.512	.330	.823	.092	.426	.105	.298	.495	.050	.255	.134	.587	.279		.829	.390	.793	.217	.564	.427	.867	.547	.705	.198	.038
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Item_16	Pearson Correlation	.447''	.517''	.149	.409'	.084	-.195	-.060	.396'	.206	.408'	.293	-.051	.305	.234	-.037	1	.530''	.211	.218	.366'	.226	.091	.485''	.168	.265	.531''
	Sig. (2-tailed)	.006	.001	.377	.012	.622	.248	.724	.015	.222	.012	.079	.763	.066	.163	.829		.001	.210	.196	.026	.179	.591	.002	.321	.112	.001
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Item_17	Pearson Correlation	.596''	.418'	.285	.516''	-.023	-.033	.246	.367'	.251	.479''	.519''	.058	.294	.428''	.146	.530''	1	.053	.412'	.265	.275	.287	.499''	.236	.131	.659''
	Sig. (2-tailed)	.000	.010	.088	.001	.893	.848	.142	.026	.134	.003	.001	.734	.077	.008	.390	.001		.756	.011	.112	.099	.085	.002	.160	.439	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Item_18	Pearson Correlation	.049	.111	-.013	.046	.095	-.232	.036	.146	.035	.085	.199	.000	.342'	-.111	.045	.211	.053	1	.112	.208	-.040	.047	-.085	.010	.048	.199
	Sig. (2-tailed)	.774	.512	.937	.787	.577	.166	.831	.390	.835	.617	.237	1.000	.038	.512	.793	.210	.756		.510	.217	.814	.783	.617	.952	.778	.238
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Item_19	Pearson Correlation	.267	.146	.342'	.496''	-.035	-.129	.295	.196	.433''	.325'	.464''	.171	.294	.466''	.208	.218	.412'	.112	1	-.153	.073	.454''	.356'	.111	.134	.535''
	Sig. (2-tailed)	.110	.389	.038	.002	.839	.448	.076	.245	.007	.050	.004	.312	.077	.004	.217	.196	.011	.510		.367	.668	.005	.031	.514	.427	.001
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Item_20	Pearson Correlation	.004	.377'	-.069	.087	.128	.038	-.037	.224	-.055	.279	-.039	.000	.113	-.193	-.098	.366'	.265	.208	-.153	1	.254	.099	.272	.305	.241	.293
	Sig. (2-tailed)	.980	.022	.683	.608	.452	.822	.830	.182	.746	.095	.820	1.000	.506	.252	.564	.026	.112	.217	.367		.130	.562	.103	.066	.151	.078
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Item_21	Pearson Correlation	.123	.400'	.280	.247	.232	.073	.248	.173	.275	.310	.190	.370'	.228	.232	.135	.226	.275	-.040	.073	.254	1	.557''	.384'	.403'	.328'	.526''
	Sig. (2-tailed)	.469	.014	.093	.141	.167	.667	.139	.306	.099	.062	.261	.024	.174	.167	.427	.179	.099	.814	.668	.130		.000	.019	.013	.048	.001
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

Lampiran 2o. Hasil Validitas Motivasi Belajar Peserta Didik

[illegible]

..

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Lampiran 2p. Hasil Reabilitas Motivasi Belajar Peserta Didik

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	37	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	37	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.738	.896	26

Inter-Item

Correlation Matrix

	Item_1	Item_2	Item_3	Item_4	Item_5	Item_6	Item_7	Item_8	Item_9	Item_10	Item_11	Item_12	Item_13	Item_14	Item_15	Item_16	Item_17	Item_18	Item_19	Item_20	Item_21	Item_22	Item_23	Item_24	Item_25	Skor_Total
Item_1	1.000	.491	.279	.515	.205	.193	.137	.144	.248	.308	.200	.143	.126	.344	.078	.447	.596	.049	.267	.004	.123	.217	.529	.244	.181	.558
Item_2	.491	1.000	.340	.582	.368	.135	.365	.372	.529	.376	.192	.366	.407	.190	.111	.517	.418	.111	.146	.377	.400	.438	.508	.498	.379	.752
Item_3	.279	.340	1.000	.527	.390	.259	.116	-.032	.556	.348	.334	.214	.399	.547	.165	.149	.285	-.013	.342	-.069	.280	.443	.139	.430	.213	.596
Item_4	.515	.582	.527	1.000	.305	.236	.382	.316	.531	.398	.576	.195	.175	.622	.038	.409	.516	.046	.496	.087	.247	.423	.378	.404	.360	.766
Item_5	.205	.368	.390	.305	1.000	.680	.101	-.105	.228	.143	.259	.244	.093	.167	.281	.084	-.023	.095	-.035	.128	.232	.119	.037	.204	.235	.431
Item_6	.193	.135	.259	.236	.680	1.000	.011	-.169	.048	.139	.016	-.052	-.051	.120	.135	-.195	-.033	-.232	-.129	.038	.073	.043	.053	.191	.102	.208
Item_7	.137	.365	.116	.382	.101	.011	1.000	.281	.419	.079	.344	.212	.156	-.003	.270	-.060	.246	.036	.295	-.037	.248	.354	.077	.181	.135	.422
Item_8	.144	.372	-.032	.316	-.105	-.169	.281	1.000	.161	.419	.240	-.206	.152	.096	.176	.396	.367	.146	.196	.224	.173	.025	.482	.195	.333	.422
Item_9	.248	.529	.556	.531	.228	.048	.419	.161	1.000	.353	.353	.388	.256	.444	.116	.206	.251	.035	.433	-.055	.275	.542	.257	.358	.181	.641
Item_10	.308	.376	.348	.398	.143	.139	.079	.419	.353	1.000	.315	.236	.303	.374	.325	.408	.479	.085	.325	.279	.310	.274	.550	.306	.335	.673
Item_11	.200	.192	.334	.576	.259	.016	.344	.240	.353	.315	1.000	.116	.024	.597	.192	.293	.519	.199	.464	-.039	.190	.181	.241	.153	.131	.571
Item_12	.143	.366	.214	.195	.244	-.052	.212	-.206	.388	.236	.116	1.000	.073	.122	.251	-.051	.058	.000	.171	.000	.370	.342	.047	.270	.105	.353
Item_13	.126	.407	.399	.175	.093	-.051	.156	.152	.256	.303	.024	.073	1.000	-.050	.092	.305	.294	.342	.294	.113	.228	.482	.125	.202	-.040	.434
Item_14	.344	.190	.547	.622	.167	.120	-.003	.096	.444	.374	.597	.122	-.050	1.000	.183	.234	.428	-.111	.466	-.193	.232	.342	.400	.292	.235	.556
Item_15	.078	.111	.165	.038	.281	.135	.270	.176	.116	.325	.192	.251	.092	.183	1.000	-.037	.146	.045	.208	-.098	.135	.029	.102	.064	.217	.342
Item_16	.447	.517	.149	.409	.084	-.195	-.060	.396	.206	.408	.293	-.051	.305	.234	-.037	1.000	.530	.211	.218	.366	.226	.091	.485	.168	.265	.531
Item_17	.596	.418	.285	.516	-.023	-.033	.246	.367	.251	.479	.519	.058	.294	.428	.146	.530	1.000	.053	.412	.265	.275	.287	.499	.236	.131	.659
Item_18	.049	.111	-.013	.046	.095	-.232	.036	.146	.035	.085	.199	.000	.342	-.111	.045	.211	.053	1.000	.112	.208	-.040	.047	-.085	.010	.048	.199
Item_19	.267	.146	.342	.496	-.035	-.129	.295	.196	.433	.325	.464	.171	.294	.466	.208	.218	.412	.112	1.000	-.153	.073	.454	.356	.111	.134	.535

Lampiran 2p. Hasil Reabilitas Motivasi Belajar Peserta Didik

Item_20	.004	.377	-.069	.087	.128	.038	-.037	.224	-.055	.279	-.039	.000	.113	-.193	-.098	.366	.265	.208	-.153	1.000	.254	.099	.272	.305	.241	.293
Item_21	.123	.400	.280	.247	.232	.073	.248	.173	.275	.310	.190	.370	.228	.232	.135	.226	.275	-.040	.073	.254	1.000	.557	.384	.403	.328	.526
Item_22	.217	.438	.443	.423	.119	.043	.354	.025	.542	.274	.181	.342	.482	.342	.029	.091	.287	.047	.454	.099	.557	1.000	.261	.579	.212	.601
Item_23	.529	.508	.139	.378	.037	.053	.077	.482	.257	.550	.241	.047	.125	.400	.102	.485	.499	-.085	.356	.272	.384	.261	1.000	.223	.180	.603
Item_24	.244	.498	.430	.404	.204	.191	.181	.195	.358	.306	.153	.270	.202	.292	.064	.168	.236	.010	.111	.305	.403	.579	.223	1.000	.592	.566
Item_25	.181	.379	.213	.360	.235	.102	.135	.333	.181	.335	.131	.105	-.040	.235	.217	.265	.131	.048	.134	.241	.328	.212	.180	.592	1.000	.454
Skor_Total	.558	.752	.596	.766	.431	.208	.422	.422	.641	.673	.571	.353	.434	.556	.342	.531	.659	.199	.535	.293	.526	.601	.603	.566	.454	1.000

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_1	150.6757	293.836	.535	.	.729
Item_2	150.6486	287.401	.734	.	.722
Item_3	150.8378	289.251	.566	.	.725
Item_4	151.1351	288.120	.751	.	.723
Item_5	151.1351	295.065	.398	.	.730
Item_6	151.2973	299.715	.164	.	.736
Item_7	150.6757	293.892	.384	.	.730
Item_8	150.6216	296.297	.392	.	.731
Item_9	150.7568	288.634	.614	.	.724
Item_10	150.8378	288.806	.650	.	.724
Item_11	151.2703	291.036	.542	.	.726
Item_12	150.8919	297.099	.319	.	.732
Item_13	151.0811	296.577	.407	.	.731
Item_14	151.1351	292.065	.529	.	.727
Item_15	150.8108	295.658	.299	.	.732
Item_16	150.5946	290.470	.497	.	.726
Item_17	151.2703	288.814	.634	.	.724
Item_18	151.2432	300.023	.155	.	.736
Item_19	150.4054	291.748	.504	.	.727
Item_20	151.0270	296.583	.246	.	.733
Item_21	150.1622	296.806	.507	.	.731
Item_22	150.4324	290.086	.573	.	.725
Item_23	151.1351	286.842	.569	.	.723
Item_24	150.1892	295.935	.547	.	.730
Item_25	150.0811	298.743	.435	.	.733
Skor_Total	76.9459	76.219	1.000	.	.871

## **LAMPIRAN 3**

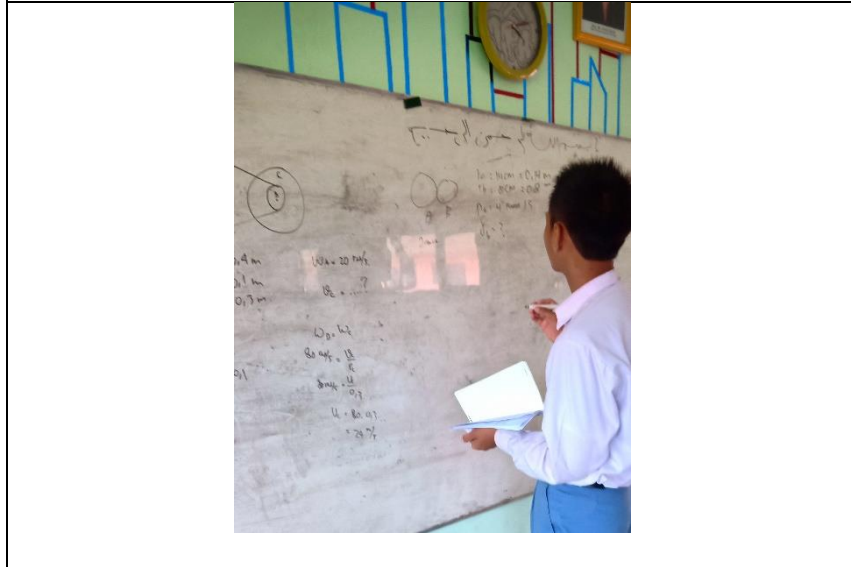
### **Dokumentasi Penelitian**











## **LAMPIRAN 4**

### **Produk Akhir *Handout* Fisika**

# HANDOUT FISIKA

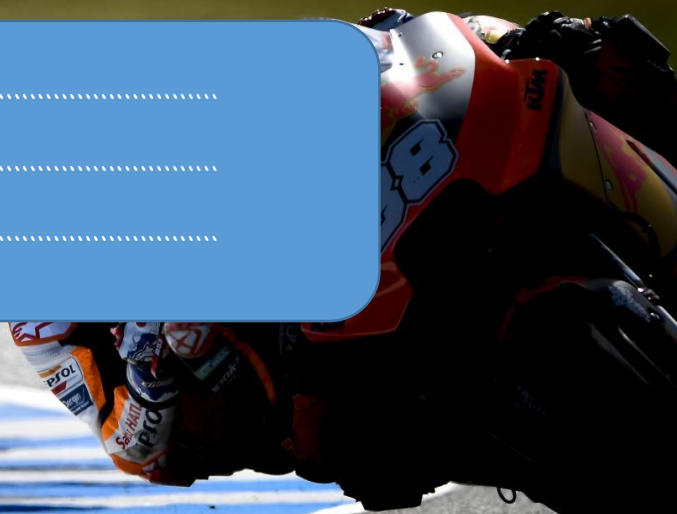


## GERAK MELINGKAR

Nama : .....

Kelas : .....

No.Absen : .....



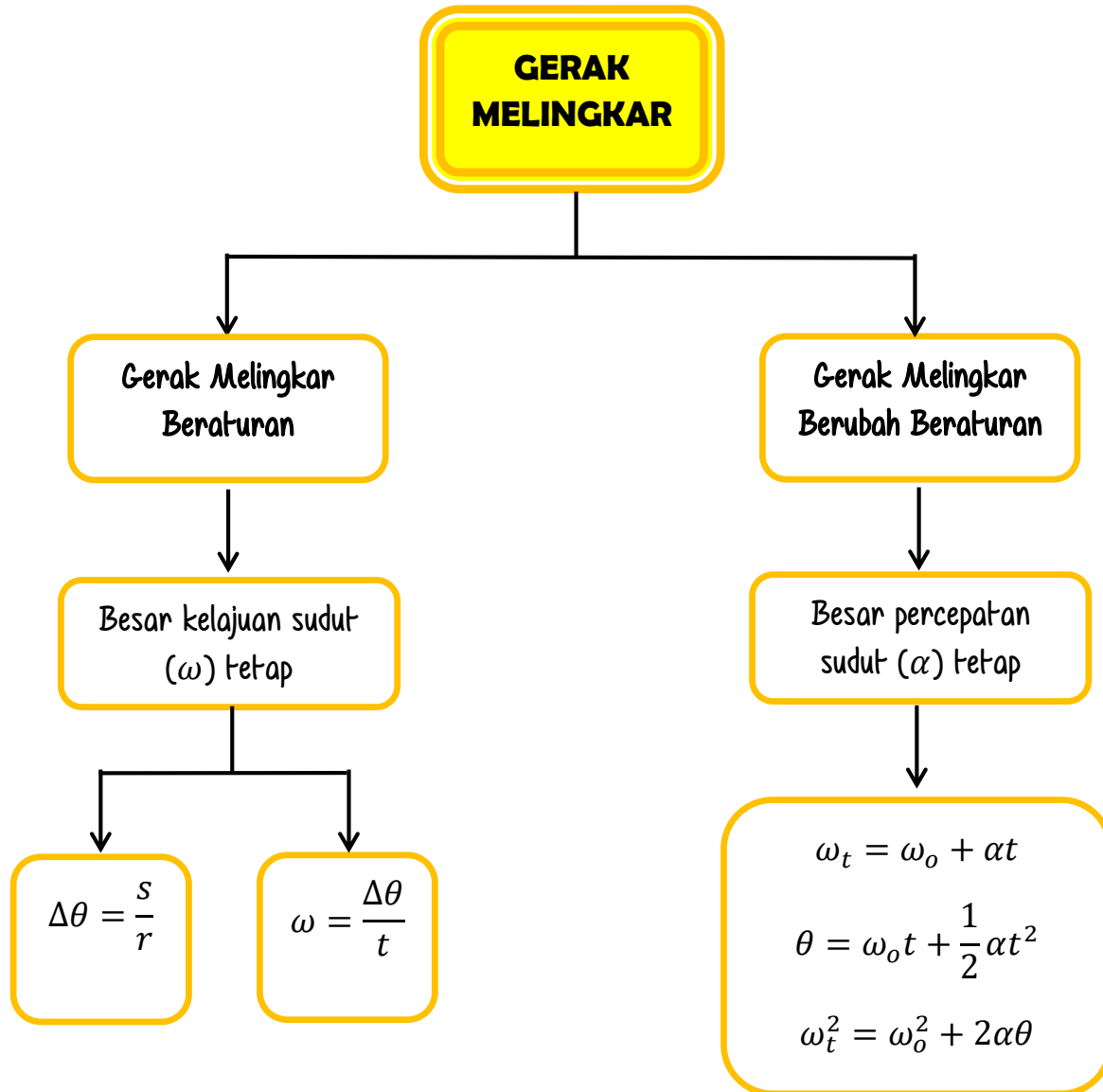
## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah S.W.T yang telah melimpahkan segala kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat diberikan kesempatan untuk menyelesaikan *handout* ini dengan baik. *Handout* Fisika Kontekstual adalah salah satu media pembelajaran fisika dengan materi Gerak Melingkar untuk kelas X SMA dengan menerapkan model pembelajaran *Guided Inquiry*. Tujuan dari pembuatan *handout* ini ialah sebagai wujud kontribusi penulis dalam dunia pendidikan khususnya pada bidang keilmuan Pendidikan Fisika. *Handout* Fisika *Guided Inquiry* ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada para peserta didik untuk belajar fisika dengan media pembelajaran yang berbeda sehingga motivasi belajar semakin meningkat. Terimakasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, teman-teman seperjuangan yang telah memberikan kritik dan saran, serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan *handout* ini. Harapan penulis untuk pembaca semoga menjadi sebuah kebermanfaatan dalam mempelajari ilmu fisika materi Gerak Melingkar. Kritik dan saran sangat penulis harapkan dari pembaca untuk meningkatkan kualitas *handout* sehingga bisa dimanfaatkan lebih baik lagi. Terimakasih penulis haturkan kepada pembaca atas segala perhatian dan kesediaan membaca *handout* ini.

Yogyakarta, November 2018

Penulis

# PETA KONSEP





Aku Tahu!



Sebelum memasuki materi, jawablah pertanyaan berikut ini.

Pada pertemuan sebelumnya Anda telah mempelajari Gerak Lurus. Pada gerak lurus, bagaimanakah bentuk lintasannya? Perubahan posisi pada gerak lurus disebut dengan perpindahan dan memiliki satuan *meter*. Apakah bentuk lintasan, perubahan posisi, dan satuan pada Gerak Lurus sama dengan Gerak Melingkar?

Tuliskan jawabannya disini:

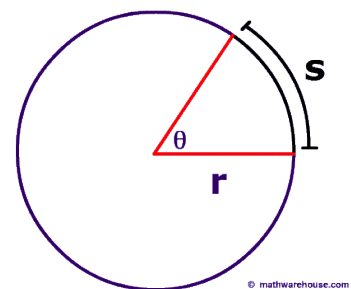
## A. Radian

Dalam gerak melingkar, bentuk lintasannya berupa lingkaran. Dalam lingkaran, perubahan posisinya dinyatakan dengan besaran sudut. Besaran tersebut memiliki satuan yang biasanya disebut dengan *radian*. Selain *radian*, biasanya juga dinyatakan dalam derajat atau putaran. Seperti yang kita ketahui, satu lingkaran penuh memiliki sudut sama dengan  $360^\circ$ .

### Konversi Satuan Sudut

Satu radian di definisikan sebagai perbandingan antara panjang busur  $s$  dan  $r$  sebagai jari – jari sehingga dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\Delta\theta = \frac{s}{r}$$



Ukuran *radian* dari suatu sudut adalah bilangan tak berdimensi.

Kita juga dapat merubah atau mengkonversi besar perpindahan sudut dalam bentuk lain dengan cara seperti berikut:

$$1 \text{ putaran} = 360^\circ = 2\pi \text{ rad}$$

$$1 \text{ rad} = \frac{1 \text{ putaran}}{2\pi} = \frac{360^\circ}{2\pi}$$

### Contoh konversi satuan sudut

Nyatakan satuan berikut ke dalam satuan sudut lainnya!

(a)  $28^\circ$

(b)  $\frac{1}{4}$  putaran

(c)  $2,18 \text{ rad/s}^2$

Penyelesaian :

$$(a) \ 28^\circ = (28^\circ) \left( \frac{1 \text{ putaran}}{360^\circ} \right) = 0,078 \text{ putaran}$$

$$= (28^\circ) \left( \frac{2\pi \text{ rad}}{360^\circ} \right) = 0,49 \text{ rad}$$

$$(b) \ \frac{1}{4} \text{ putaran} = (0,25 \text{ putaran}) \left( \frac{360^\circ}{1 \text{ putaran}} \right) = 90^\circ$$

$$= (0,25 \text{ putaran}) \left( \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ putaran}} \right) = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

$$(c) \ 2,18 \text{ rad/s}^2 = \left( 2,18 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2} \right) \left( \frac{360^\circ}{2\pi \text{ rad}} \right) = 125^\circ/\text{s}^2$$

$$= \left( 2,18 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2} \right) \left( \frac{1 \text{ putaran}}{2\pi \text{ rad}} \right) = 0,35 \frac{\text{putaran}}{\text{s}^2}$$

## B. Periode dan Frekuensi



Pernahkah Anda menaiki sebuah permainan bianglala? Pengelola bianglala biasanya memberikan tarif untuk satu kali permainan dalam waktu beberapa menit. Tahukah kamu berapa kali bianglala berputar dalam waktu yang diberikan oleh pengelola tersebut? Ternyata, terdapat konsep fisika di dalam permainan itu. Mari kita simak penjelasan berikut ini.

Waktu yang diperlukan oleh bianglala untuk menempuh satu kali putaran disebut dengan **Periode** ( $T$ ).. Apabila kita tuliskan notasi waktu sebagai  $t$  (detik) dan jumlah putaran sebagai  $n$ , maka dapat dirumuskan bahwa besarnya periode ( $T$ ) adalah:

$$T = \frac{t}{n}$$

Selain itu, kita juga dapat menentukan jumlah putaran yang dihasilkan oleh bianglala dalam waktu satu detik, biasanya disebut dengan **Frekuensi** ( $f$ ). Adapun notasi waktu (dalam detik) dilambangkan dengan  $t$  dan jumlah putaran dengan  $n$ , maka dapat dirumuskan besarnya frekuensi ( $f$ ) sebagai berikut:

$$f = \frac{n}{t}$$

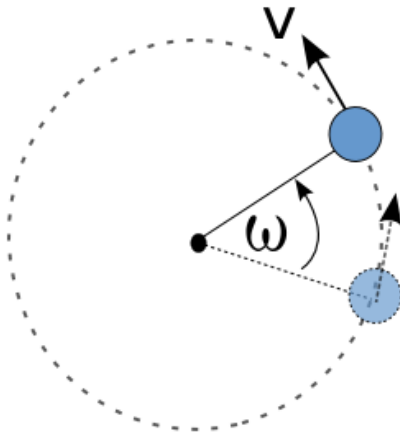
Berdasarkan penjelasan di atas, maka hubungan antara periode ( $T$ ) dan frekuensi ( $f$ ) adalah:

$$T = \frac{1}{f} \text{ atau } f = \frac{1}{T}$$

Satuan periode ( $T$ ) dalam *sekon/detik*. dan frekuensi ( $f$ ) dalam *Hz* (Hertz).



### C. Kelajuan Linear dan Kelajuan Sudut



Kelajuan sudut dan kelajuan linear pada gerak melingkar

**Besar kelajuan linear ( $v$ )** adalah hasil bagi panjang lintasan linear yang ditempuh partikel dalam selang waktu tempuhnya

$$\text{kelajuan linear} = \frac{\text{panjang lintasan linear}}{\text{selang waktu tempuh}}$$

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

Oleh karena  $\frac{1}{T} = f$ , maka dapat ditulis

$$v = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r f$$

Selang waktu partikel untuk menempuh satu putaran adalah  $T$ . Sedangkan dalam satu putaran, sudut pusat yang ditempuh partikel adalah  $360^\circ$  atau  $2\pi \text{ rad}$ .

**Kelajuan sudut ( $\omega$ )** Didefinisikan sebagai perubahan koordinat sudut, yakni perpindahan sudut per satuan waktu. Jika  $\theta$  berubah dari  $\theta_0$  menjadi  $\theta_t$  dalam waktu  $t$ , maka kelajuan sudut rata-ratanya adalah

$$\omega_{\text{rata-rata}} = \frac{\theta_0 - \theta_t}{t}$$

Satuan  $\omega_{\text{rata-rata}}$  adalah  $\text{rad/s}$ ,  $^\circ/\text{s}$ , atau  $\text{putaran/menit (rpm)}$ , yakni satuan sudut yang selalu dibagi satuan waktu. Selain itu, besar kelajuan sudut dapat juga dinyatakan sebagai hasil bagi sudut pusat yang ditempuh partikel dengan selang waktu tempuhnya.

$$\text{kelajuan sudut} = \frac{\text{sudut pusat}}{\text{waktu tempuh}}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

Oleh karena  $\frac{1}{T} = f$ , maka dapat ditulis

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

dengan  $\omega$  dalam satuan  $rad/s$  atau  $rad\ s^{-1}$  dan  $f$  adalah frekuensi putaran dinyatakan dalam  $putaran/s$ . Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kelajuan linear dengan kelajuan sudut adalah

$$v = \omega r$$

**Contoh soal:**

Sebuah kipas angin berputar dengan 900 rpm (putaran per menit). Tentukan besar

- Kelajuan sudut baling – baling
- Kelajuan linear di ujung baling – baling apabila panjang baling – baling adalah 20 cm?

**Penyelesaian:**

a.  $\omega = 900\ putaran/min = 15 \frac{putaran}{s} = 94 \frac{rad}{s}$

b.  $v = \omega r = \left(94 \frac{rad}{s}\right) (0,20\ m) = 18,8 \frac{m}{s}$

#### D. Percepatan Sentripetal

Perhatikan gambar di atas. Pada pertandingan Moto GP, seringkali kita melihat bagaimana para pembalap mengendarai sepeda motornya dengan kelajuan yang sangat tinggi. Padahal massa dari motor itu sendiri sangat berat. Akan tetapi, mereka mampu melewati tikungan dengan baik. Pernahkah Anda memperhatikan bagaimana posisi para pembalap ketika di tikungan? Mengapa badan mereka dicondongkan ke arah tikungan seperti pada gambar di atas?

Apakah tikungan itu berbentuk lingkaran, setengah lingkaran atau seperempat lingkaran? Apakah terdapat pengaruh gerak melingkar pada peristiwa tersebut? Ayo diskusikan dengan teman sebangku Anda!

Ayo Diskusi!

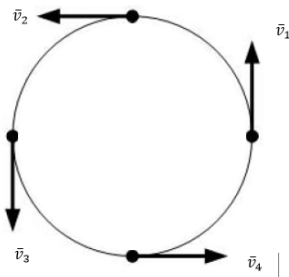


Untuk melakukan diskusi, Anda dan teman sebangku Anda boleh membuka buku dan internet. Jawablah beberapa pertanyaan berikut ini dengan jelas.

1. Fenomena apa yang Anda lihat pada gambar tersebut?
2. Mengapa para pembalap mencondongkan badannya pada saat melewati tikungan?
3. Sebutkan besaran apa saja yang ada pada gambar tersebut!
4. Jelaskan definisi dari percepatan sentripetal!
5. Tuliskan persamaan percepatan sentripetal !

Tuliskan jawabannya disini:

## Percepatan sentripetal ( $a_s$ )



$$\vec{v}_1 \neq \vec{v}_2 \neq \vec{v}_3 \neq \vec{v}_4$$
$$|\vec{v}_1| = |\vec{v}_2| = |\vec{v}_3| = |\vec{v}_4|$$

Pada gerak melingkar beraturan, percepatan  $a_s$  selalu menuju ke pusat lingkaran dan selalu tegak lurus dengan kelajuan linear  $v_T$

Massa titik  $m$  yang bergerak melingkar dengan kelajuan yang tetap  $v$  dalam lingkaran berjari – jari  $r$  mengalami suatu percepatan. Meskipun besar kelajuannya tidak berubah, namun arah kelajuannya selalu berubah. Perubahan kelajuan ini menimbulkan suatu percepatan pada massa itu yang arahnya menuju titik pusat lingkaran. Percepatan ini dinamai dengan **percepatan sentripetal** dan nilainya adalah

$$a_{sp} = \frac{(\text{laju tangensial})^2}{\text{jari-jari lingkarsn}} = \frac{v^2}{r}$$

Disini  $v$  adalah laju massa yang melakukan gerak melingkar. Karena  $v = \omega r$ , dapat pula ditulis  $a_{sp} = \omega^2 r$ ,  $\omega$  harus dinyatakan dalam  $rad/s$  sehingga dapat persamaannya menjadi

$$a_s = \frac{v^2}{r} \text{ atau } a_s = \omega^2 r$$

### E. Gaya Sentripetal

**Gaya sentripetal** adalah gaya yang bekerja pada massa  $m$  yang bergerak melingkar, agar massa itu mengalami percepatan sentripetal sebesar  $\frac{v^2}{r}$ . Dari hubungan  $F = ma$ , maka diperoleh

$$F_{sp} = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 r$$

Gaya sentripetal berarah ke titik pusat lingkaran.

#### TUGAS!

Tadi Anda sudah mempelajari apa itu gerak melingkar dan besaran apa saja yang ada pada gerak melingkar. Untuk meningkatkan pemahaman Anda akan materi gerak melingkar, sebutkan contoh penerapan gerak melingkar dalam kehidupan sehari – hari (minimal 5).

Tuliskan jawabannya disini:

## F. Gerak Melingkar Beraturan

Aku Tahu!



Sebelum memasuki materi, jawablah pertanyaan berikut ini.  
Pada materi gerak lurus, gerak lurus dapat dibedakan menjadi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan. Apakah pada gerak melingkar juga demikian?  
Sebutkan persamaan – persamaan tentang GLB dan GLBB!

Tuliskan jawabannya disini:

Seperti halnya gerak lurus, pada gerak melingkar juga terdapat gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan. Gerak melingkar beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda menempuh lintasan melingkar dengan kelajuan (atau besar kelajuan) tetap, kelajuan sudutnya tetap, dan percepatan sudutnya adalah nol.

Pada gerak lurus beraturan, persamaannya adalah:

$$v = \frac{s}{t}$$

Dengan  $s$  adalah jarak,  $v$  adalah kelajuan, dan  $t$  adalah waktu. Sama halnya dengan gerak melingkar beraturan, yaitu:

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{t}$$

Dengan  $\theta$  adalah perpindahan sudut atau posisi sudut,  $\omega$  adalah kelajuan sudut, dan  $t$  adalah waktu.

## G. Gerak Melingkar Berubah Beraturan

Persamaan Gerak Melingkar Berubah Beraturan analog dengan Gerak Lurus Berubah Beraturan:

Gerak Lurus	Gerak Melingkar
$v_t = v_0 + at$	$\omega_t = \omega_0 + \alpha t$
$v_t^2 = v_0^2 + 2as$	$\omega_t^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$
$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$	$\theta = \omega_0t + \frac{1}{2}\alpha t^2$

### Hubungan antara Besaran Gerak Melingkar dan Gerak Lurus

Apabila roda dengan jari – jari  $r$  berputar melalui porosnya, maka suatu titik pada tepi roda digambarkan dengan menyatakan panjang busur  $s$  yang ditempuhnya, laju tangensialnya  $v$ , dan percepatan tangensialnya  $a$ . Besaran – besaran ini berhubungan dengan besaran  $\theta$ ,  $\omega$ , dan  $\alpha$  yang menggambarkan perputaran roda itu melalui hubungan – hubungan berikut :

$$s = \theta r$$

$$v = \omega r$$

$$a = \alpha r$$

Contoh soal :

Sebuah ban mobil berjari – jari 30 cm. Kalau mobil dari keadaan diam dapat dipercepat hingga waktu 8 detik kelajuannya mencapai 15 m/s, berapakah percepatan sudut ban dan dalam waktu tersebut di atas, ban telah berputar berapa kali?

Penyelesaian :

$$a = \frac{(v_f - v_0)}{t}$$

$$a = \frac{\left(\frac{15m}{s}\right)}{8s} = 1,875 \frac{m}{s^2}$$

$$= r\alpha$$

$$\alpha = \frac{a}{r} = \frac{\frac{1,875m}{s^2}}{0,30\ m} = 6,2\ rad/s^2$$

$$\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$\theta = 0 + \frac{1}{2}\left(6,2\frac{rad}{s^2}\right)(8s)^2 = 200\ rad$$

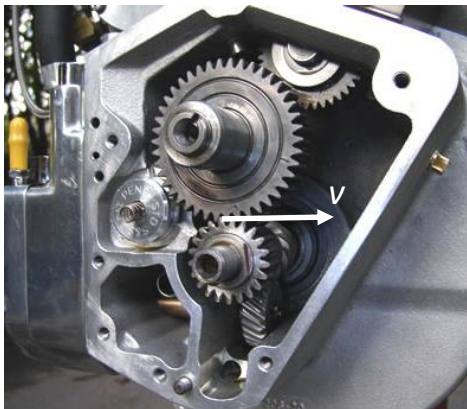
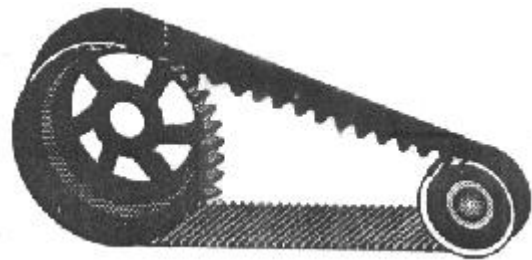
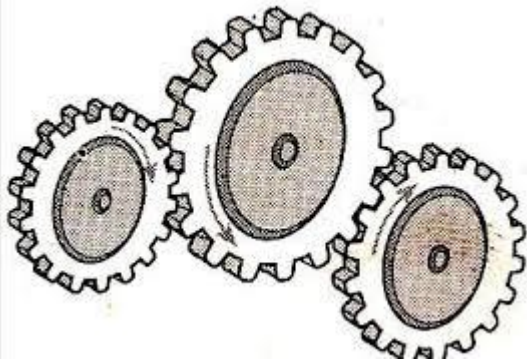
$$200\ rad = (200rad)\left(1\frac{putaran}{2\pi\ rad}\right) = 32\ putaran$$

## H. Hubungan Roda – Roda

Hubungan roda – roda	Diagram	Ciri – ciri
<b>Sepusat</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelajuan sudut sama <math display="block">\omega_A = \omega_B</math> </li> <li>Arah putar sama</li> <li>Kelajuan linear tidak sama <math display="block">\frac{v_A}{R_A} = \frac{v_B}{R_B}</math> </li> </ul>
<b>Menggunakan sabuk/rantai</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelajuan linear sama <math display="block">v_A = v_B</math> </li> <li>Arah putar sama</li> <li>Kelajuan sudut tidak sama <math display="block">R_A\omega_A = R_B\omega_B</math> </li> </ul>
<b>Bersinggungan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelajuan linear sama <math display="block">v_A = v_B</math> </li> <li>Arah putar berlawanan</li> <li>Kelajuan sudut tidak sama <math display="block">R_A\omega_A = R_B\omega_B</math> </li> </ul>

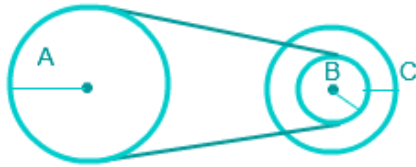


Berdasarkan gambar di bawah ini, manakah yang merupakan hubungan roda – roda sepusat, menggunakan sabuk/rantai, dan bersinggungan?



**Ayo Diskusi!**

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



$$R_A = 40 \text{ cm}, R_B = 10 \text{ cm}, R_C = 30 \text{ cm}$$

Sistem roda – roda pada gambar di atas menunjukkan bahwa roda B dan C berada pada satu pusat. Roda A dan B dihubungkan dengan tali sehingga jika roda A diputar, roda B dan C juga ikut berputar. Jari – jari roda A, B, dan C masing – masing adalah 40 cm, 10 cm, dan 30 cm. Jika roda A berputar dengan kelajuan sudut 20 rad/s, maka kelajuan linear roda C adalah ....

2. Masing – masing roda pada gambar di bawah ini memiliki jari – jari 14 cm dan 8 cm. Jika roda A berputar 4 putaran tiap sekon, maka frekuensi sudut roda B adalah ....



3. Dua buah roda dihubungkan dengan rantai seperti pada gambar.



Jari – jari roda A sama dengan 20 cm dan jari – jari roda B sama dengan 10 cm. Jika kelajuan linear pada roda B adalah 4 m/s, maka kelajuan sudut pada roda A adalah ....

Tuliskan jawabannya disini:

## EVALUASI

1. Perhatikan pernyataan berikut ini:

(1)  $120^\circ = \frac{1}{3}$  putaran

(2)  $1 \text{ radian} = \frac{180^\circ}{\pi}$

(3)  $\frac{1}{4}$  putaran  $= 4\pi \text{ rad}$

Pernyataan yang benar adalah ....

- a. (1) dan (2)
  - b. (1) dan (3)
  - c. (2) dan (3)
  - d. (1), (2), dan (3)
  - e. (3) saja
2. Sebuah kipas angin berputar sebanyak 30 kali dalam waktu 1 menit, maka periode kipas angin tersebut adalah ....
- a.  $\frac{1}{30} s$
  - b.  $30 s$
  - c.  $\frac{1}{2} s$
  - d.  $2s$
  - e.  $4s$
3. Sebuah kipas berputar sebanyak 20 putaran per menit. Jika ujung kipas berada  $20 \text{ cm}$  dari sumbu putarnya, kelajuan tangensial ujung kipas adalah...
- a.  $\frac{2\pi}{15} m/s$
  - b.  $\frac{4\pi}{6} m/s$
  - c.  $8\pi m/s$
  - d.  $40\pi m/s$
  - e.  $80\pi m/s$
4. Sebuah mobil balap menempuh lintasan melingkar dan menjaga kelajuannya tetap pada  $180 \text{ km/jam}$ . Jika jari – jari lintasan adalah  $25 \text{ m}$ , percepatan yang dialami pusat mobil adalah...
- a.  $25 m/s^2$

- b.  $50 \text{ m/s}^2$   
c.  $75 \text{ m/s}^2$   
d.  $100 \text{ m/s}^2$   
e.  $125 \text{ m/s}^2$
5. Dua benda identik A dan B bergerak mengitari lingkaran – lingkaran terpisah dengan diameter sama. Periode A dua kali periode B. Nilai perbandingan percepatan sentripetal pada A dan percepatan sentripetal pada B adalah ....
- a.  $\frac{1}{4}$   
b.  $\frac{1}{2}$   
c. 1  
d. 2  
e. 4
6. Seorang anak memutar sebuah batu yang diikatkan pada ujung seutas tali secara horizontal. Jika gaya sentripetal (dirumuskan oleh  $F_s = ma_s$ , dengan  $a_s$  adalah percepatan sentripetal) dijadikan 9 kali semula, laju berputarnya menjadi..... semula
- a. 2 kali  
b. 3 kali  
c. 6 kali  
d. 9 kali  
e. 18 kali
7. Ketika sebuah partikel bergerak dalam suatu lingkaran mendatar dengan kelajuan sudut  $\omega_1$ , percepatan sentripetalnya adalah  $a$ . Ketika partikel bergerak dalam lingkaran yang sama dengan kelajuan sudut  $\omega_2$ , percepatan sentripetalnya  $3a$ . Nilai  $\frac{\omega_2}{\omega_1}$  adalah ...
- a. 0,3  
b. 0,6  
c. 1,7  
d. 3,0  
e. 9,0
8. Upik dan Yona berdiri pada suatu papan horizontal berputar, masing – masing berjarak 80 cm dan 125 cm dari pusat putaran. Jika kelajuan Yona dalah 5,0 m/s, kelajuan Upik adalah...

- a. 3,0 m/s
- b. 3,2 m/s
- c. 4,0 m/s
- d. 4,6 m/s
- e. 5,0 m/s

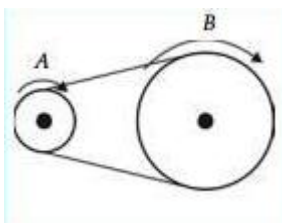
9. Bagi sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan, maka

- (1) Kelajuan konstan,
- (2) Kelajuan sudutnya konstan,
- (3) Percepatannya konstan,
- (4) Lajunya konstan.

Pernyataan yang benar adalah....

- a. (1), (2), dan (3)
- b. (1) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (4) saja
- e. (1), (2), (3), dan (4)

10.



Dua buah roda masing – masing dengan jari – jari 5 cm dan 20 cm dihubungkan dengan tali, seperti pada gambar. Jika roda (A) melakukan 17 putaran per menit, roda (B) akan melakukan ..... putaran per menit.

- a. 34
- b. 51
- c. 68
- d. 85
- e. 102

## DAFTAR PUSTAKA

Kanginan, Marthen. 2002. Fisika 2A untuk SMA Kelas XI. Jakarta: ERLANGGA.

————— 2007. SeribuPena Fisika SMA Kelas XI Jilid 2. Jakarta: ERLANGGA.

————— 2013. FISIKA untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: ERLANGGA.

Raharja, Bagus, dkk. 2014. Panduan Belajar Fisika 2A. Jakara: Yudhistira.