

**PENGEMBANGAN VARIATIVE QUESTION CARDS DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN STAD (STUDENT TEAM ACHIEVEMENT
DIVISIONS) GUNA MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR
FISIKA PADA MATERI GERAK MELINGKAR**

Diajukan Kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Profesi Sarjana Pendidikan



OLEH :

DONIE HADIKUSUMA

13302244025

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *Variative Question Cards* Dengan Model Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (STAD) Guna Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika pada Materi Gerak Melingkar” yang disusun oleh Donie Hadikusuma, NIM.13302244025 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 2 Januari 2019

Pembimbing,

Ketua Program Studi
Pendidikan Fisika


Yusman Wiyatmo, M.Si.
NIP. 196807121993031004


Yusman Wiyatmo, M.Si.
NIP. 196807121993031004

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Donie Hadikusuma
NIM : 13302244025
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Penelitian : Pengembangan Media *Variative Question Cards (VQC)* dengan Model Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)* Guna Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika pada Materi Gerak Melingkar

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan 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. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, 2 Januari 2019

Yang menyatakan,



Donie Hadikusuma
NIM. 13302244025

PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN MEDIA *VARIATIVE QUESTION CARDS (VQC)* DENGAN
MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD)*
GUNA MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR FISIKA PADA MATERI
GERAK MELINGKAR**

Disusun Oleh

Donie Hadikusuma

NIM.13302244025

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta

Pada Tanggal 21 Juni 2019

TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Yusman Wiyatmo, M. Si	Ketua Penguji		1 / 2019 03
Dr. Sukardiyono, M. Si	Penguji Utama		27 / 2019 06
Dr. Pujianto	Penguji Pendamping		18 / 2019 06

Yogyakarta, 3 Juli 2019

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

Dr. Hartono



MOTTO

Potongan kehidupan terselip dalam kisah kisah lama, namun kehidupan yang kita jalani saat ini tertuang dalam tulisan tangan-tangan kecil kita, terus berjuang,
kawan – **Donie Hadikusuma**

Kesulitan dan hambatan tidak pernah kita minta namun hadir menghampiri kita,
sabar – **Yusman Wiyatmo, M.Si**

Jika harus kagum, aku selalu berusaha kagum pada hasil pikiran seseorang, bukan sosok apalagi drama kehidupannya. Karena jika kehidupannya berubah, kekaguman pada hasil-hasil pikiran-pikiran itu tetap ada meski mungkin tidak kagum untuk beberapa hal yang berbeda – **Boy Candra**

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا,

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
(QS. Alam Nasyroh: 5)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT karya sederhana ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orangtua Alm. Bambang Purwatmo dan Sri Purwanti yang diam dalam doa terus menyebutkan untuk kesehatan dan kesuksesan anak-anaknya. Semoga kesehatan dan balasan hadir menemani setiap kata yang kalian pernah ucapkan untuk kami.
2. Restu Prasiwi, wanita paling cerewet, berisik kalo urusan skripsi. Tapi semua itu dilakukannya bukan tanpa pengorbanan waktu dan tenaganya, tapi juga pikiran. Terimakasih selalu menemani di setiap saat, terimakasih sudah menjadi putih dalam hitamku, menjadi lebih dalam kurangku, menjadi indah dalam burukku.
3. Shinta Kusuma dewi, kakaku yang maslesnya *naudzubillah* tapi terimakasih untuk pengalaman hidup bahwa : “hidup sudah keras, kamu harus lebih keras untuk itu”.
4. Himawan Putranta, sahabat sekaligus saudaraku yang sibuknya ngga ketulungan tapi masih bisa menyempatkan waktunya membantu perkara dari hal yang ngga jelas sampai yang sulit. Terimakasih sahabat
5. Tommy Rahmad, sahabat yang selalu support memberi masukan lebih setiap bahasan tugas akhir ini, dan terimakasih untuk setiap bantuan yang kamu berikan untuk terselesaikannya tugas akhir ini.”*you can accomplish by kindness, what you cannot by force*”.
6. Abdullah Ihsaan, kawan baik yang selalu bisa membantu meskipun dalam kesibukan yang digelutinya.
7. Dan semua pihak yang telah membantu penulis sehingga terselesaikannya studi ini.

PENGEMBANGAN VARIATIVE QUESTION CARDS DENGAN MODEL PEMBELAJARAN STAD (STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS) GUNA MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR FISIKA PADA MATERI GERAK MELINGKAR

Oleh
Donie Hadikusuma
13302244025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menghasilkan produk media pembelajaran *Variative Question Cards* yang layak untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik, 2) mengetahui peningkatan minat belajar fisika dengan penggunaan *Variative Questions Card (VQC)* sebagai media pembelajaran fisika, dan 3) mengetahui peningkatan hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Divisions)* pada materi gerak melingkar.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Tahap *define* dilakukan untuk mendefinisikan permasalahan. Tahap *design* dilakukan dengan mengembangkan instrumen penelitian, rancangan awal RPP dan media pembelajaran. Tahap *develop* dilakukan untuk menghasilkan RPP dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)* dan media pembelajaran *Varriative Question Cards (VQC)* serta soal *pretest* dan *posttest* yang sudah direvisi berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli dan praktisi. Kelayakan media dianalisis menggunakan CVI dan CVR dengan perolehan CVI 0,99 kategori Sangat Baik. Peningkatan minat dan hasil belajar secara berturut-turut dianalisis dengan persentase ketercapaian dan standar *gain*. Produk RPP dan media pembelajaran *VQC* yang dikembangkan diujicobakan di SMA N 1 Cangkringan dengan mengambil 2 kelas yaitu 1 kelas (32 peserta didik) untuk uji coba terbatas dan 1 kelas (31 peserta didik) untuk uji coba lapangan. Tahap *disseminate* dilakukan untuk penyebaran RPP model pembelajaran *STAD* dan media pembelajaran *VQC*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) media *Variative Questions Card (VQC)* dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)* yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi gerak melingkar guna meningkatkan minat dan hasil belajar fisika peserta didik SMA kelas X ditinjau dari perolehan skor CVI sebesar 0,71 (sangat baik), 2) peningkatan minat belajar peserta didik SMA N 1 Cangkringan dengan menggunakan media *VQC* model pembelajaran *STAD* adalah 14,1 % (kategori baik), dan 3) peningkatan hasil belajar peserta didik SMA N 1 Cangkringan dengan menggunakan media *VQC* model pembelajaran *STAD* pada materi Gerak Melingkar dengan standar *gain* sebesar 0,75 (kategori tinggi)

Kata kunci: media *VQC, STAD*, hasil, minat belajar dan Gerak Melingkar.

**DEVELOPMENT OF VARIATIVE QUESTION CARDS WITH STAD
(STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS) LEARNING MODEL
TO INCREASE INTEREST AND RESULTS OF PHYSICAL LEARNING
IN CIRCULAR MOTION**

by
Donie Hadikusuma
13302244025

ABSTRACT

This research main goals is 1) to produce appropriate learning media products for Variative Question Cards to increase students' interest and learning outcomes, 2) to know the increasing interest in learning physics with the use of Variative Questions Card (VQC) as physics learning media, and 3) knowing the improvement in learning outcomes by using Creative Question Cards learning media with the STAD (Student Team Achievement Divisions) learning model on circular motion.

The type of this research is a Research Development (R & D) with a 4-D model (Define, Design, Develop, Disseminate). The define stage is done to define the problem. The design phase is done by developing research instruments, the initial draft RPP and learning media. The develop stage is carried out to produce lesson plans with STAD learning models and VQC learning media and revised pretest and posttest questions based on comments and suggestions from expert validators and practitioners. The feasibility of the media was analyzed using CVI and CVR with the acquisition of CVI 0.99 Very Good category. Increased interest and learning outcomes in a row are analyzed by the percentage of achievement of standard gain. The RPP products and VQC learning media that were developed were tested in SMA N 1 Cangkringan by taking 2 classes namely 1 class (32 students) for limited trials and 1 class (31 students) for field trials. The disseminate stage was carried out to disseminate the RPP of the STAD learning model and VQC learning media.

The results showed that: 1) Variative Questions Card (VQC) with Student Team Achievement Divisions (STAD) learning models that were developed were suitable for use in physics learning in circular motion material to increase physics interest and learning outcomes of high school students in class X in terms of acquisition CVI score of 0.71 (very good), 2) increased learning interest of students using VQC media STAD learning model is 14.1% (Good category), and 3) improvement in learning outcomes of students using VQC media STAD learning model on material Circular motion with a standard gain of 0.75 (high category)

Keywords: VQC media, STAD, learning outcomes, interest in learning and Circular Motion.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *Varriative Questions Cards (VQC)* dengan Model Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)* Guna Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika pada Materi Gerak Melingkar”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta.

Untuk menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mengesahkan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Slamet Suyanto selaku Wakil Dekan I yang telah memberikan izin untuk penelitian ini.
3. Bapak Yusman Wiyatmo, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika, pembimbing dan validator yang telah memberikan izin dalam penelitian ini, memberi banyak masukan, arahan, bantuan, dan kemudahan dalam penyusunan hingga terselesaiannya skripsi ini.
4. Ibu Anies Rachmania Sri Secondaria selaku Kepala SMA N 1 Cangkringan yang telah memberikan izin penelitian

5. Bapak Miharso Budi Santoso, Spd., selaku Guru Fisika SMA N 1 Cangkringan yang telah memberikan bantuan, kerjasama, masukan dan arahan yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam menjalankan penelitian.
6. Seluruh peserta didik yang menjadi subjek penelitian, atas kerjasamanya yang diberikan selama penelitian berlangsung.
7. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis mohon maaf kepada semua pihak apabila terdapat kesalahan-kesalahan selama penyusunan skripsi ini. Semoga bantuan dari semua pihak yang telah diberikan kepada peneliti menjadi amal sholeh dan mendapat balasan dari Allah SWT. Pada akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat untuk banyak pihak.

Yogyakarta, 30 Desember 2018

Penyusun,



Donie Hadikusuma
NIM. 13302244025

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	18
A. Latar Belakang Masalah.....	18
B. Identifikasi Masalah	21
C. Batasan Masalah.....	22
D. Rumusan Masalah	22
E. Tujuan Penelitian	23
F. Manfaat Penelitian.....	23
G. Spesifikasi Produk	24
BAB II	26
A. Kajian Teori	26
1. Pembelajaran Fisika.....	26
2. Minat Belajar	27
3. Pembelajaran <i>Student Teams Achievement Divisions (STAD)</i>	32
4. <i>Variative Questiion Card</i>	38
5. Ketercapaian Hasil Belajar	41
6. Materi Pokok Gerak melingkar	48
B. Kerangka Berfikir.....	56
BAB III	59

A. Rancangan Penelitian	59
1. Tahap <i>Define</i>	59
2. Tahap <i>Design</i>	61
3. Tahap <i>Develop</i>	63
4. Tahap <i>Disseminate</i>	65
B. Tempat dan Waktu Penelitian	67
C. Subjek Penelitian	67
D. Intstrumen Penelitian	67
E. Teknik Pengumpulan Data	69
F. Teknik Analisis Data.....	71
BAB IV	78
A. Hasil Penelitian	78
B. Pembahasan.....	105
BAB V.....	121
A. Kesimpulan.....	121
B. Keterbatasan Penelitian.....	121
C. Saran	122
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN.....	125

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbaikan Struktur Ranah Kognitif.....	45
Tabel 2. Tabel Kriteria Standar Baku Ideal.....	73
Tabel 3. Kriteria Penilaian Validator Terhadap RPP.....	74
Tabel 4. Kriteria Nilai <i>Gain</i>	78
Tabel 5. Tabel Analisis Tugas Kelas X MIPA Materi Gerak Melingkar.....	82
Tabel 6. Tabel Analisis Validitas Media <i>Variative Question Card (VQC)</i>	89
Tabel 7. Tabel Analisis Validitas Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media <i>Variative Question Cards (VQC)</i> Dengan Model Pembelajaran STAD	90
Tabel 8. Tabel Analisis Angket Minat Peserta Didik Media Pembelajaran <i>Variative Question Cards (VQC)</i> Dengan Model Pembelajaran STAD.....	90
Tabel 9. Tabel Analisis Validasi RPP.....	91
Tabel 10. Tabel Analisis Validasi Soal <i>Pretest</i> Peserta Didik.....	92
Tabel 11. Tabel Analisis Validasi Soal <i>Posttest</i> Peserta Didik.....	92
Tabel 12. Tabel Evaluasi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media <i>Variative Question Cards</i>	93
Tabel 13. Tabel Evaluasi RPP Oleh Validator.....	94
Tabel 14. Tabel Evaluasi Angket Minat Belajar Peserta Didik Oleh Validator.....	94
Tabel 15. Tabel Evaluasi Soal <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Oleh Validator.....	95
Tabel 16. Tabel Analisis Respon Peserta Didik Terhadap Media <i>Variative Question Cards</i> Uji Coba Terbatas.....	95
Tabel 17. Tabel Persentase Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Menggunakan Media <i>Variative Question Cards</i> Pada Uji Coba Terbatas.....	96
Tabel 18. Tabel Persentase Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Setelah Menggunakan Media <i>Variative Question Cards</i> Pada Uji Coba Terbatas.....	96
Tabel 19. Tabel Analisis Reliabilitas <i>Pretest</i> Peserta Didik Uji Coba Terbatas.....	97
Tabel 20. Tabel Analisis Reliabilitas <i>Posttest</i> Peserta Didik Uji Coba Terbatas.....	98
Tabel 21. Tabel Data Minat Belajar Peserta Didik Pada Uji Coba Terbatas.....	99
Tabel 22. Tabel Data Hasil Belajar Peserta Didik Pada Uji Coba Terbatas.....	99

Tabel 23.	Tabel Analisis Respon Peserta Didik Terhadap Media <i>Variative Question Cards</i> Uji Coba Lapangan.....	101
Tabel 24.	Tabel Persentase Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Menggunakan Media <i>Variative Question Cards</i> Uji Coba Lapangan.....	102
Tabel 25.	Tabel Persentase Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Setelah Menggunakan Media <i>Variative Question Cards</i> Uji Coba Lapangan.....	102
Tabel 26.	Tabel Analisis <i>Prestest</i> Peserta Didik Uji Coba Lapangan.....	102
Tabel 27.	Tabel Analisis <i>Posttest</i> Peserta Didik Uji Coba Lapangan.....	103
Tabel 28.	Tabel Data Minat Belajar Peserta Didik Pada Uji Coba Lapangan.....	104
Tabel 29.	Tabel Data Hasil Belajar Peserta Didik Pada Uji Coba Lapangan.....	105

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 1.	Ilustrasi Gerak Melingkar Beraturan.....	49
Gambar 2.	Ilustrasi Penguraian arah kecepatan.....	51
Gambar 3.	Ilustrasi Dua Roda Dengan Poros/Sumbu Putar Yang Sama.....	53
Gambar 4.	Ilustrasi Dua Roda Yang Saling Bersinggungan Namun Arah Perputarannya Berlawanan.....	54
Gambar 5.	Ilustrasi Dua Roda Yang Saling Terhubung Oleh Tali/Rantai.....	55
Gambar 6.	Ilustrasi Skema Kerangka Berfikir.....	57
Gambar 7.	Ringkasan Metode penelitian 4D.....	66
Gambar 8.	Peta Konsep Materi Gerak Melingkar Beraturan.....	83
Gambar 9.	Diagram Batang Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Dan Sesudah Menggunakan <i>Variative Question Cards</i> Kelas X MIPA 1 (Uji Coba Terbatas).....	112
Gambar 10.	Diagram Batang Ketercapaian Belajar Peserta Didik Menggunakan Media <i>Variative Question Cards</i> Kelas X MIPA 1 (Uji Coba Terbatas).....	113
Gambar 11.	Diagram Batang Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Dan Sesudah Menggunakan Media <i>Variative Question Cards</i> Kelas X MIPA 2 (Uji Coba Lapangan).....	117
Gambar 12.	Diagram Batang Ketercapaian Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Media <i>Variative Question Cards</i> Kelas X MIPA 2 (Uji Coba Lapangan).....	119

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	123
Lampiran 2.	Angket Respon Peserta Didik.....	135
Lampiran 3.	Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik.....	137
Lampiran 4.	Kisi-Kisi Angket Minat.....	138
Lampiran 5.	Angket Minat Sebelum.....	139
Lampiran 6.	Angket Minat Sesudah.....	141
Lampiran 7.	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i>	143
Lampiran 8.	Soal <i>Pretest</i>	154
Lampiran 9.	Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i>	157
Lampiran 10.	Soal <i>Posttest</i>	169
Lampiran 11.	Lembar Validasi Rpp.....	172
Lampiran 12.	Lembar Validasi Kualitas Media.....	176
Lampiran 13.	Lembar Validasi Soal <i>Pretest</i>	182
Lampiran 14.	Lembar Validasi Soal <i>Posttest</i>	185
Lampiran 15.	Analisis Validitas Rpp.....	188
Lampiran 16.	Lembar Analisis Validitas Media.....	189
Lampiran 17.	Lembar Analisis Kualitas Media.....	190
Lampiran 18.	Analisis Validitas Soal <i>Pretest</i>	191
Lampiran 19.	Analisis Validitas Soal <i>Posttest</i>	192
Lampiran 20.	Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas.....	193
Lampiran 21.	Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Lapangan.....	195
Lampiran 22.	Analisis Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> Uji Coba Terbatas.....	197
Lampiran 23.	Analisis Reliabilitas Soal <i>Posttest</i> Uji Coba Terbatas.....	201
Lampiran 24.	Analisis Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> Uji Coba Lapangan.....	205
Lampiran 25.	Analisis Reliabilitas Soal <i>Posttest</i> Uji Coba Lapangan.....	209
Lampiran 26.	Analisis Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Menggunakan <i>Variative Question Cards</i> Uji Coba Terbatas.....	213
Lampiran 27.	Analisis Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sesudah Menggunakan <i>Variative Question Cards</i> Uji Coba Terbatas.....	215

Lampiran 28.	Analisis Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Menggunakan <i>Variative Question Cards</i> Uji Coba Lapangan.....	217
Lampiran 29.	Analisis Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sesudah Menggunakan <i>Variative Question Cards</i> Uji Coba Lapangan.....	219
Lampiran 30.	Analisis <i>Gain Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Uji Coba Terbatas.....	221
Lampiran 31.	Analisis <i>Gain Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Uji Coba Lapangan.....	226
Lampiran 32.	Surat Keterangan Pembimbing.....	231
Lampiran 33.	Surat Izin Penelitian.....	234
Lampiran 34.	Dokumentasi Penelitian.....	235

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kegiatan yang bersifat umum bagi setiap manusia. Pendidikan tidak terlepas dari segala kegiatan manusia. Menurut Sugono (2008:1147) pendidikan adalah suatu usaha manusia untuk mengubah sikap dan tingkah laku seseorang atau sekolompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan latihan. Pada hakikatnya pendidikan adalah usaha manusia untuk memanusiakan manusia itu sendiri. Dalam pendidikan terdapat dua subjek pokok yang saling berinteraksi. Kedua subjek itu adalah pendidik dan subjek didik. Subjek pendidik itu tidak harus selalu manusia, tetapi dapat berupa media atau alat-alat pendidikan, sehingga pada pendidikan terjadi interaksi antara pendidik dengan subjek didik guna mencapai tujuan pendidikan.

Dalam proses belajar mengajar, terdapat keterkaitan erat antara pendidik, subjek didik, kurikulum, sarana dan prasarana. Guru memiliki tugas untuk memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi yang akan disampaikan guna tercapainya tujuan pendidikan. Selain model yang digunakan, media pembelajaran menjadi salah satu hal yang penting diperhatian. Media pembelajaran menjadi penting karena media merupakan bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan dan informasi.

Dalam dunia pendidikan, sering kali istilah alat bantu atau media komunikasi digunakan secara bergantian atau sebagai pengganti istilah media pendidikan (pembelajaran). Penggunaan alat bantu berupa media komunikasi, hubungan komunikasi akan dapat berjalan dan dengan hasil yang maksimal. Batasan media seperti ini juga secara implisit dinyatakan bahwa media adalah segala alat fisik yang digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran. Dalam pengertian ini, buku/modul, *tape recorder, kaset, video recorder, camera video*, Televisi, slide, gambar, dan sebagainya merupakan media pembelajaran. Menurut *National Education Association – NEA*, media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik yang tercetak maupun audio visual beserta peralatannya.

Berdasarkan batasan-batasan mengenai media seperti yang disebutkan sebelumnya, maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang menyangkut *software* dan *hardware* yang dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi ajar dari sumber belajar ke pembelajar (individu atau kelompok), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat pembelajar sedemikian rupa sehingga proses belajar menjadi lebih efektif.

Berdasarkan studi awal yang dilakukan di SMA N 1 Cangkringan pada tanggal 11-16 Juni 2018 diperoleh hasil bahwa penggunaan media sebagai alat bantu belajar agar proses pembelajaran dapat dikatakan masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari kurangnya minat peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran fisika, hal ini bukan berarti guru/pengajar

yang tidak mumpuni dalam memberikan materi ajar kepada para , akan tetapi kurangnya minat para ini karena cara ajar yang disampaikan oleh guru yang monoton (ceramah) dimana hal ini membuat mudah kehilangan fokus pada materi yang diajarkan oleh guru. Terlebih lagi dengan paradigma yang masih tertanam dalam bahwa mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipahami.

Berdasarkan data hasil Ujian Nasional yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) untuk SMA N 1 Cangkringan tahun 2015, 2016, dan 2017 didapatkan bahwa untuk nilai ujian mata pelajaran fisika mengalami penurunan tiap tahunnya. Dengan perolehan nilai berurutan dari tahun 2015 sampai dengan 2017 adalah 64.49 , 46.36 dan 40.00. Dimana nilai untuk mata pelajaran fisika memiliki perolehan nilai terendah diantara mata pelajaran lainnya dimulai tahun 2016 dan 2017.

Melalui pengembangan media pembelajaran diharapkan menjadi solusi atas permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan ini. Salah satu dari sekian media pembelajaran yang ada, media permainan dipilih sebagai media penyampaian materi pelajaran karena selain menghadirkan hiburan kepada peserta didik, media ini memungkinkan adanya partisipasi aktif peserta didik untuk belajar. Tentunya setiap media memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, namun inilah gunanya pengembangan media yang diharapkan mampu menutupi untuk setiap kekurangan-kekurangan yang ada. *Variative question card* menjadi pilihan karena

selain media ini mudah digunakan, media ini menjadi sarana yang ampuh meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran maka penelitian model pembelajaran yang tepat menjadi sangat penting didukung dengan media pembelajaran. Model *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Pembelajaran ini menjadi sederhana karena dalam pelaksanaannya, guru tidak banyak terlibat dalam proses pembelajaran. Peran guru dalam model pembelajaran ini tergolong rendah, sebatas sebagai fasilitator, mediator dan evaluator. Model *STAD* merupakan model yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara peserta didik untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika cenderung monoton, dimana model yang disampaikan kepada peserta didik masih dengan model ceramah.
2. Paradigma yang masih ada dalam benak para peserta didik bahwa mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipahami.

3. Perlunya penggunaan model pembelajaran yang bervariasi/berbeda tiap beberapa kali pertemuan, sehingga peserta didik merasa adanya penyegara terhadap pembelajaran itu sendiri.
4. Minat dan hasil belajar dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran fisika masih rendah.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka ruang lingkup masalah dibatasi sebagai berikut:

1. Pengajaran dan pembelajaran pada pelajaran fisika pokok bahasan gerak melingkar untuk peserta didik SMA kelas X semester 1.
2. Hasil belajar yang diukur pada ranah kognitif (pada jenjang C₁ sampai dengan C₄) dan ranah afektif (keingintahuan, tanggung jawab, jujur, percaya diri).
3. Minat belajar dibatasi pada minat perasaan senang, keingintahuan, perhatian, dan ketertarikan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah maka perumusan-perumusan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Divisions)* untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik?

2. Berapakah peningkatan minat belajar dengan menggunakan media pembelajaran *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Divisions)* pada materi gerak melingkar?
3. Berapakah peningkatan hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Divisions)* pada materi gerak melingkar?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan produk media pembelajaran *Variative Question Cards* yang layak untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.
2. Mengetahui peningkatan minat belajar fisika dengan penggunaan *Variative Questions Card (VQC)* sebagai media pembelajaran fisika.
3. Mengetahui peningkatan hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Divisions)* pada materi Gerak melingkar.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru dan calon guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan guru dan calon guru dalam melaksanakan pembelajaran fisika di sekolah dengan

mengembangkan media pembelajaran *Variative Questions Card (VQC)* dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* pada materi Gerak Melingkar.

2. Bagi Peserta Didik

Media pembelajaran *VQC* dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* dapat digunakan sebagai salah satu media yang dapat mendukung terlaksananya kegiatan pembelajaran fisika di sekolah, serta dapat meningkatkan minat dan hasil belajar pada materi pokok Gerak melingkar dan materi pokok lain-lainnya.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian penelitian selanjutnya, dalam bentuk penerapan di lapangan untuk media *VQC* dengan model pembelajaran *STAD* pada materi Gerak Melingkar.

4. Bagi Sekolah

Media pembelajaran *VQC* dengan model pembelajaran *STAD* pada materi Gerak Melingkar dapat digunakan oleh pihak sekolah untuk memperkaya pemilihan model pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan.

G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Media pembelajaran fisika berupa *Variative Question Card* dapat digunakan kapan pun dan dimana pun.

2. Media pembelajaran fisika berupa *Variative Question Card* dengan penyajian yang menarik dan praktis.
3. Media pembelajaran fisika berupa *Variative Question Card* dapat dibentuk sedemikian rupa dengan mengubah-ubah aturan-aturan yang dirancang oleh pengajar.
4. Media pembelajaran fisika berupa *Variative Question Card* merupakan salah satu media permainan berupa kartu yang berisi pertanyaan yang tertera dalam kartu soal.
5. Media pembelajaran fisika berupa *Variative Question Card* dapat mendukung peningkatan kemampuan kognitif .

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan proses pengembangan pengetahuan, keterampilan, atau sikap baru pada saat individu berinteraksi dengan informasi dan lingkungan. Menurut UU No. 22 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Menurut Suherman (2003), pembelajaran merupakan proses komunikasi fungsional antara peserta didik dengan guru dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi yang bersangkutan. Di dalam pembelajaran terdapat tujuan yang harus dicapai yaitu gambaran tentang penampilan tingkah laku yang diharapkan setelah mempelajari materi pembelajaran tertentu.

Menurut Depdiknas (2003), mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan keterampilan berfikir analisis, induktif, dan deduktif dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kuantitatif maupun kualitatif dengan menggunakan

matematika serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kuantitatif maupun kualitatif dengan menggunakan matematika serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri.

2. Minat Belajar

a. Pengertian Minat

Minat merupakan kecenderungan dalam diri individu untuk tertarik pada suatu objek atau menyukai sesuatu objek (B. Suryosubroto. 1998:109). Menurut Slameto (2010: 180), minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri. Suatu minat dapat diekspresikan melalui suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa seseorang lebih menyukai suatu hal daripada hal lainnya, dapat pula dilihat melalui pertisipasi dalam suatu aktivitas. Selain itu, Muhibbin Syah (1995: 136) berpendapat bahwa minat merupakan kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu.

Indikator minat ada empat, yaitu: perasaan senang, keingintahuan, perhatian, dan ketertarikan. Masing-masing indikator tersebut sebagai berikut.

1) Perasaan senang

Seorang yang memiliki perasaan senang atau suka terhadap suatu materi, maka tersebut terus mempelajari materi yang disenanginya. Tidak ada perasaan terpaksa yang dialami oleh untuk mempelajari materi yang ia senangi.

2) Keingintahuan

Keingintahuan merupakan dorongan nafsu yang tertuju pada suatu objek/hal yang konkret. Rasa ingin tahu ditandai dengan sikap selalu terdorong untuk mengetahui lebih banyak dengan mengajukan banyak pertanyaan dan selalu memperhatikan orang, objek, dan situasi serta peka dalam pengamatan dan ingin mengetahui yang berkenaan dengan keingintahuannya tersebut.

3) Perhatian

Perhatian merupakan konsentrasi atau aktivitas jiwa seseorang terhadap pengamatan dan pengertian dengan mengesampingkan hal yang lain. yang memiliki minat pada suatu hal dengan sendirinya akan memperhatikan hal tersebut.

4) Ketertarikan

Berhubungan dengan daya gerak yang mendorong untuk cenderung merasa tertarik pada objek atau kegiatan berupa pengalaman afektif yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat dikatakan bahwa minat adalah kecenderungan tertarik pada sesuatu yang relatif tetap untuk lebih memperhatikan dan mengingat secara terus-menerus yang diikuti rasa senang. Minat dapat mempengaruhi intensitas belajar peserta didik sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi prestasi belajar dalam bidang-bidang studi tertentu.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar

Salah satu pendorong dalam keberhasilan belajar adalah minat. Minat tidak hadir dengan sendirinya, akan tetapi banyak faktor yang mempengaruhi munculnya minat seseorang. Berkaitan dengan proses pembelajaran terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi minat belajar , antara lain:

1) Belajar

Minat dapat diperoleh melalui belajar, karena dengan belajar memperoleh informasi, yang semua tidak menyukai suatu pelajaran tertentu, semakin lama seiring dengan bertambahnya pengetahuan mengenai pelajaran tersebut, minat pun tumbuh sehingga ia akan lebih giat dalam mempelajari

materi pelajaran tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Singgih D. Gunarsa dan Yulia Siggih D.G (1998: 68) bahwa minat akan muncul dari sesuatu yang belum diketahui dan kita dapat mengetahui sesuatu dengan belajar, karena itu semakin banyak belajar semakin luas pula bidang minat.

2) Bahan Pelajaran

Bahan pelajaran yang menarik minat peserta didik akan sering dipelajari oleh yang bersangkutan. Sebaliknya, bahan pelajaran yang tidak menarik minat peserta didik tertentu akan dikesampingkan oleh peserta didik, sebagaimana diungkapkan oleh Slameto (2010: 187), bahwa minat mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat , maka tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya tidak ada daya tarik baginya.

3) Sikap guru

Guru juga merupakan salah satu objek yang dapat merangsang dan membangkitkan minat belajar peserta didik. Menurut Kurt Singer (1987: 93) bahwa guru yang berhasil membina kesediaan belajar peserta didiknya, berarti telah melakukan hal-hal yang terpenting yang dapat dilakukan demi kepentingan peserta didiknya. Guru yang pandai, baik, ramah, disiplin, serta disenangi para peserta didik membawa pengaruh yang sangat besar dalam membangkitkan minat peserta didik.

Sebaliknya, guru yang memiliki sikap acuh dan tidak disenangi oleh peserta didik, akan sulit merangsang hadirnya minat dan perhatian dari para peserta didik.

4) Media pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar serta membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran akan sangat membantu dalam penyampaian isi materi pelajaran. Kemp dan Dayton dalam Azhar Arsyad (2011:21) bahwa dengan media, pembelajaran bisa lebih menarik.

Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat peserta didik tetap terjaga dan memperhatikan. Kejelasan dan keruntunan pesan, daya tarik *image* yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan peserta didik tertawa dan berpikir, yang kesemuanya menunjukan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat peserta didik. (Azhar Arsyad, 2011:21-22)

5) Fasilitas

Berbagai fasilitas berupa sarana dan prasarana, baik yang berada di rumah, di sekolah, dan di lingkungan masyarakat memberikan pengaruh positif dan negatif. Sebagai contoh, jika fasilitas yang mendukung upaya pendidikan lengkap tersedia, maka timbul minat anak untuk menambah wawasannya tetapi jika fasilitas yang ada justru mengikis minat pendidikannya seperti merebaknya tempat-tempat hiburan yang ada di kota-kota besar, tentu hal ini berdampak negatif bagi pertumbuhan minat tersebut.

Pada penelitian ini, minat belajar peserta didik yang diteliti difokuskan pada aspek rasa senang, keingintahuan, perhatian dan ketertarikan.

3. Pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*

a. Pengertian *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*

Student Teams Achievement Divisions (STAD) adalah salah satu dari beberapa model pembelajaran kooperatif yang menekankan adanya kerjasama peserta didik secara berkelompok dalam memecahkan suatu masalah untuk mencapai tujuan belajar. Slavin (2008:12) menyebutkan bahwa "gagasan utama dari *STAD* adalah untuk memotivasi peserta didik supaya dapat saling mendukung dan

membantu peserta didik lain dalam menguasai kemampuan yang diajarkan oleh guru”.

Model pembelajaran *STAD* mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan bagi peserta didik selama proses pembelajaran. Pembelajaran yang demikian akan mampu membangkitkan semangat bagi peserta didik untuk belajar sehingga akan berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik yang optimal. Terdapat beberapa faktor yang menjadikan model ini mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik. Faktor tersebut adalah karakter *STAD* sebagai model pembelajaran yang menuntut kerjasama, pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered*), dan adanya penghargaan bagi tim terbaik.

Model *STAD* sangat menekankan pada kerjasama dalam kelompok belajar. Hal ini akan menuntut peserta didik untuk saling membantu, memberi motivasi, dan saling percaya satu dengan yang lain. Pembelajaran yang menekankan pada kerjasama akan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar bekerjasama, berbagi pendapat, pengetahuan, pengalaman, mendengarkan pendapat orang lain, saling memotivasi dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Bentuk kerjasama dalam model *STAD* diwujudkan dalam pembentukan tim belajar peserta didik. Tim terdiri dari empat atau lima peserta didik yang mewakili seluruh bagian dari kelas

dalam kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Fungsi dibentuknya kelompok adalah agar peserta didik anggota kelompok dapat bekerjasama menyelesaikan tugas yang diberikan dan saling membantu untuk menguasai materi dengan baik. Hal ini karena sesama peserta didik memiliki kesamaan bahasa, tingkat perkembangan intelektual dan pengalaman kedekatan sehingga membuat peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran.

Sintaks dalam model pembelajaran *STAD*, dijadikannya peserta didik sebagai pusat dalam kegiatan pembelajaran (*student centered*) akan meningkatkan intensitas keterlibatan peserta didik secara aktif di dalam proses pembelajaran. Proses aktif dalam bertanya dan berargumen ini memberikan kesempatan peserta didik untuk mengekspresikan dirinya dan menumbuhkan pemikiran kritis pada peserta didik. Peserta didik sebagai pusat dalam proses pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk menghasilkan solusi yang baru atas suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Ekspresi diri, pemikiran kritis dan penemuan yang dilakukan oleh peserta didik tentunya akan menumbuhkan kreativitas dalam diri peserta didik. Hal ini akan berpengaruh positif terhadap suasana pembelajaran yang menyenangkan karena tidak ada pemberian penekanan pada peserta didik.

Satu faktor lagi yang menjadikan *STAD* sebagai pembelajaran yang menyenangkan adalah adanya penghargaan bagi tim terbaik.

Penghargaan ini menjadi motivasi bagi peserta didik untuk menjadikan kelompoknya sebagai yang terbaik sehingga mereka memberikan kemampuan terbaik mereka pula dalam penggerjaan tugas dalam kelompok. Kondisi ini akan menciptakan suasana persaingan yang sehat diantara peserta didik. Selain itu, dengan adanya pemberian penghargaan akan membuat peserta didik lebih termotivasi untuk belajar. Motivasi tinggi yang ada pada diri peserta didik akan memberikan pengaruh positif dalam proses pembelajaran yaitu terhadap hasil belajar peserta didik.

Menurut Robert E. Slavin (2008:143) *STAD* terdiri atas lima komponen utama yaitu:

1) Presentasi kelas

Materi dalam *STAD* pertama-tama diperkenalkan dalam presentasi di dalam kelas. Ini merupakan pengajaran langsung seperti yang sering kali dilakukan atau diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru, tetapi bisa juga memasukan presentasi audiovisual. Perbedaannya presentasi kelas dengan pengajaran biasa terletak pada presentasi berfokus pada unit *STAD*. Dengan cara ini, para peserta didik akan menyadari bahwa mereka harus benar-benar memberi perhatian penuh selama presentasi kelas, karena dengan demikian akan sangat membantu mereka mengerjakan kuis-kuis, dan skor kuis mereka menentukan skor tim mereka.

2) Tim/Kelompok

Tim terdiri dari empat atau lima peserta didik yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kemampuan akademik, jenis kelamin, ras dan etnis. Fungsi utama dalam tim ini adalah memastikan bahwa anggota tim benar-benar belajar dan lebih khususnya lagi adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru menyampaikan materinya, tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya. Yang paling sering terjadi adalah pembelajaran itu melibatkan pembahasan bersama, membandingkan jawaban dan mengoreksi tiap kesalahan pemahaman apabila ada anggota tim yang membuat kesalahan.

3) Kuis/Tes

Setelah sekitar satu atau dua kali guru memberikan presentasi atau satu atau dua kali kegiatan kelompok para peserta didik akan mengerjakan kuis individual. Peserta didik tidak diperbolehkan untuk saling membantu dalam mengerjakan kuis, sehingga tiap peserta didik bertanggung jawab secara individual memahami materi.

4) Skor peningkatan individu

Ide utama yang mendasari adanya skor kemajuan individual adalah untuk memberikan kepada tiap peserta didik tujuan yang

akan dicapai apabila mereka bekerja lebih giat dan memperlihatkan prestasi yang lebih baik dari sebelumnya. Setiap peserta didik dapat memberikan kontribusi poin yang maksimal kepada timnya. Setiap peserta didik diberikan skor awal yang diuperoleh dari rata-rata nilai peserta didik sebelumnya. Selanjutnya peserta didik akan mengumpulkan skor untuk tim mereka berdasarkan tingkat kenaikan skor kuis mereka dibandingkan dengan skor awal mereka.

5) Penghargaan kelompok

Penghargaan kelompok diberikan berdasarkan pada skor peningkatan kelompok. Penghargaan diberikan dalam rangka meningkatkan motivasi peserta didik untuk berlomba/bersaing untuk memperebutkan juara. Dengan adanya persaingan dalam belajar menjadikan peserta didik berlomba memberikan hasil yang terbaik yang dapat ia berikan.

b. Kelebihan Model *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*

Adapun kelebihan-kelebihan model pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* sebagai berikut :

- 1) Setiap peserta didik memiliki kesempatan untuk memberikan kontribusi yang substansial kepada kelompoknya, dan posisi anggota kelompok adalah setara Allport (dalam Slavin, 2005:103).

- 2) Menggalakkan interaksi secara aktif dan positif serta kerjasama anggota kelompok menjadi lebih baik (Slavin, 2005:105) dan (Ahmadi, 2011:65).
- 3) Membantu peserta didik untuk memperoleh hubungan pertemanan lintas rasial yang lebih banyak (Slavin, 2005:1065).
- 4) Melatih peserta didik dalam mengembangkan aspek kecakapan sosial disamping kecakapan kognitif (Isjoni, 2010:72).
- 5) Dalam model ini peserta didik memiliki dua bentuk tanggungjawab belajar, yaitu belajar untuk dirinya sendiri dan membantu sesama anggota kelompok untuk belajar (Rusman, 2011:203).
- 6) Peran guru juga menjadi lebih aktif dan lebih terfokus sebagai fasilitator, mediator, motivator dan evaluator (Isjoni, 2010:62).

4. *Variative Questiion Card*

a. Pengertian *Variative Question Card*

Variative Question Card berasal dari bahasa inggris yang artinya kartu pertanyaan yang bervariasi. Kartu soal disini tidak sama seperti kartu-kartu biasa yang dimainkan pada umumnya (kartu remi). *Variative Question Card* disini menyajikan soal untuk setiap bagian kartunya, dan di sekumpulan kartu tersebut terdapat dari sejumlah pertanyaan pula yang berbeda-beda. Penggunaan kartu soal disini meminta pemainnya untuk memilih satu atau beberapa kartu secara terbaik dengan tujuan si pemain tidak mengetahui soal apa

yang terdapat pada kartu yang ia ambil, kemudian setelah itu pemain diharuskan menjawab pertanyaan yang terdapat pada balik kartu yang telah ia ambil.

b. Manfaat Media

Hamalik (1986) mengemukakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci Kemp dan Dayton (1985) misalnya, mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

- 1) Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan.
- 2) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
- 3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
- 4) Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
- 5) Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
- 6) Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

7) Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.

8) Merubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

Selain beberapa manfaat media seperti yang dikemukakan oleh Kemp dan Dayton tersebut, tentu saja kita masih dapat menemukan banyak manfaat-manfaat praktis yang lain. Manfaat praktis media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.

4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karya wisata. Kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang (Azhar Arsyad, 2007).

5. Ketercapaian Hasil Belajar

Hasil belajar dalam proses pembelajaran merupakan tujuan konkret yang ingin dicapai oleh semua pemeran dunia pendidikan. Untuk mencapai tujuan ini banyak faktor yang mempengaruhi yang terdapat selama pelaksanaan proses pembelajaran, diantaranya adalah dengan menggunakan model, strategi, dan model pembelajaran yang sesuai dengan proses pembelajaran. Semakin tepat pemilihan model pembelajaran pada suatu kondisi diharapkan hasil belajar yang dicapaipun semakin baik.

Hasil belajar adalah sesuatu yang diperoleh setelah melakukan kegiatan belajar dan menjadi indikator keberhasilan seorang peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar.

Menurut Woordworth (dalam Ismihyati, 2000), hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai akibat dari proses belajar, Woordworth juga mengatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan aktual yang diukur secara langsung. Hasil pengukuran belajar inilah yang akhirnya akan mengetahui seberapa jauh tujuan pendidikan dan pengajaran yang telah dicapai.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajar. Hasil Belajar dibagi menjadi tiga macam, yakni (1) keterampilan dan kebiasaan, (2) pengetahuan dan pengertian, (3) sikap dan cita-cita.(Sudjana,2005:22)

Gagne (1985) mengemukakan lima macam hasil belajar, yakni:

- 1) Keterampilan intelektual, yang merupakan penampilan yang ditunjukan oleh peserta didik tentang operasi-operasi intelektual, yang dilakukan seperti memecahkan masalah, menyusun eksperimen, dan memberikan nilai-nilai sains.
- 2) Strategi-strategi kognitif, penampilan peserta didik yang ditunjukan secara kompleks dalam situasi baru, dimana diberikan sedikit bimbingan dalam memilih dan menerapkan aturan-aturan dan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya.
- 3) Sikap, sekumpulan sikap yang dapat ditunjukan oleh perilaku yang mencerminkan pilihan tindakan terhadap kegiatan-kegiatan sains.
- 4) Informasi verbal.
- 5) Keterampilan motorik, tidak hanya kegiatan fisik melainkan kegiatan motorik yang digabung dengan keterampilan intelektual, misalnya membaca, menulis, memainkan sebuah instrumen musik dalam sains.

Menurut Benjamin S. Bloom terdapat tiga ranah tujuan pembelajaran (hasil belajar), yaitu ranah kognitif, ranah psikomotorik, dan ranah afektif. Ketiga tingkatan itu dikenal dengan istilah *Bloom's Taxonomy* (Taksonomi Bloom). (Anderson dan Karthwohl,2001)

- 1) Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual terdiri dari:

- a) Pengetahuan, mencakup ingatan akan hal-hal yang pernah dipelajari dan disimpan dalam ingatan. Pengetahuan yang disimpan dalam ingatan, digali pada saat dibutuhkan melalui bentuk ingatan mengingat (*recall*) atau mengenal kembali (*recognition*).
- b) Pemahaman, mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari yang terbagi atas tiga kategori, yaitu pemahaman terjemahan, pemahaman penafsiran, dan pemahaman ekstrapolasi. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam menguraikan isi pokok dari suatu bacaan, mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk yang lain.
- c) Penerapan, mencakup kemampuan untuk menerapkan abstraksi (kaidah) atau model bekerja pada suatu kasus/permasalahan yang konkret dan baru. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam aplikasi suatu rumus pada persoalan yang belum dihadapi atau diaplikasi atau model kerja pada pemecahan permasalahan baru.
- d) Analisis, mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan kedalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam penganalisaan bagian pokok-pokok atau komponen-komponen dasar, bersama

dengan hubungan antara bagian-bagian itu. Analisis merupakan tipe hasil belajar yang kompleks, yang memanfaatkan unsur tipe hasil belajar sebelumnya, yakni pengetahuan, pemahaman, aplikasi. Analisis sangat diperlukan bagi para peserta didik sekolah.

- e) Sintesis, kesanggupan menyatukan unsur atau bagian menjadi satu integritas. Sintesis memerlukan kemampuan hafalan, pemahaman , aplikasi dan analisis. Berpikir sintesis adalah berpikir *divergent*, diaman berorientasi pada satu jawaban yang baik atau benar sebagaimana yang dituntut oleh soal-soal ujian pada umumnya. Sedangkan berpikir analisis adalah berpikir *konvergent*, dimana proses berpikir yang berorientasi pada penemuan jawaban atau alternatif yang banyak. Dengan sintesis dan analisis maka berpikir kreatif untuk menemukan suatu hal yang baru (inovatif) akan menjadi hal yang tidak sulit untuk dikembangkan.
- f) Evaluasi, kesanggupan memberikan keputusan tentang nilai sesuatu berdasarkan *judgment* yang dimilikinya, dan kriteria yang dipakainya. Dalam tipe hasil belajar evaluasi, tekanan pada pertimbangan sesuatu nilai, mengenai baik tidaknya, tepat tidaknya, dengan menggunakan kriteria tertentu.

Revisi taksonomi Bloom oleh Anderson dan Krathwohl (2001) pada struktur ranah kognitif disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Perbaikan Struktur Ranah Kognitif

No	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
1	Pengetahuan	Mengingat (<i>remember</i>)
2	Pemahaman	Memahami (<i>understanding</i>)
3	Penerapan	Menerapkan (<i>apply</i>)
4	Analisis	Menganalisis (<i>analysis</i>)
5	Sintesis	Mengevaluasi (<i>evaluation</i>)
6	Evaluasi	Menciptakan / membuat hasil karya (<i>create</i>)

- 2) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap terdiri dari:
- Penerimaan, mencakup kecakapan akan adanya suatu perangsang dan kesediaan untuk memperhatikan rangsangan itu.
 - Partisipasi, mencakup kerelaan untuk memperhatikan secara aktif dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan. Kesediaan itu dinyatakan dalam memberikan suatu reaksi terhadap rangsangan yang disajikan.
 - Penilaian/penentuan sikap, mencakup kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu dan membawa diri sesuai dengan penilaian itu. Mulai dibentuk suatu sikap: menerima, menolak atau mengabaikan, sikap itu dinyatakan

dalam tingkah laku yang sesuai dan konsisten dengan sikap batin.

- d) Organisasi, mencakup kemampuan untuk membentuk suatu sistem nilai sesuai pedoman dan pegangan dalam kehidupan. Nilai-nilai yang diakui dan diterima ditempatkan pada suatu skala nilai, mana yang pokok dan selalu harus diperjuangkan, mana yang tidak begitu penting.
 - e) Pembentukan pola hidup, mencakup kemampuan untuk menghayati nilai-nilai kehidupan sedemikian rupa, sehingga menjadi milik pribadi dan menjadi pegangan nyata dan jelas dalam mengatur kehidupannya sendiri.
- 3) Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak terdiri dari:
- a) Persepsi, mencakup kemampuan untuk mengadakan diskriminasi yang tepat antara dua perangsang atau lebih, berdasarkan perbedaan ciri-ciri fisik yang khas pada masing-masing rangsangan. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam suatu reaksi yang menunjukan kesadaran akan hadirnya rangsangan (stimulasi) dan perbedaan rangsangan-rangsangan yang ada.
 - b) Kesiapan, mencakup kemampuan untuk menempatkan dirinya dalam keadaan akan melalui suatu gerakan atau rangkaian

gerakan, kemampuan ini dinyatakan dalam bentuk kesiapan jasmani dan mental.

- c) Gerakan terbimbing, mencakup kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerik, sesuai dengan contoh yang diberikan. Kemampuan ini dinyatakan dalam menggerakan anggota tubuh, menurut contoh yang diperlihatkan atau diperdengarkan.
- d) Gerakan yang terbiasa, mencakup kemampuan untuk melaksanakan suatu rangkaian gerak-gerik lancar, karena sudah dilatih secukupnya, tanpa memperhatikan lagi contoh yang diberikan.
- e) Gerakan kompleks, mencakup kemampuan untuk melaksanakan suatu keterampilan yang terdiri atas beberapa komponen dengan lancar, tepat, dan efisien. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam suatu rangkaian perbuatan yang beruntun dan menggabungkan beberapa sub keterampilan menjadi keseluruhan gerak-gerik yang teratur.
- f) Penyesuaian pola gerakan, mencakup kemampuan untuk mengadakan perubahan dan menyesuaikan pola gerak-gerik dengan kondisi setempat atau dengan menunjukan suatu taraf yang telah mencapai kemahiran.

- g) Kreativitas, mencakup kemampuan untuk melahirkan pola gerak-gerik yang baru, seluruhnya atas dasar prakarsa dan inisiatif sendiri.

Dalam penelitian ini penulis membatasi ranah afektif dan kognitif pada tingkat C_1 samapai dengan C_4 .

6. Materi Pokok Gerak melingkar

a. Definisi Gerak melingkar

Gerak melingkar adalah gerak suatu objek yang membentuk lintasan berupa lingkaran mengelilingi suatu titik tetap. Benda-benda yang bergerak melingkar memiliki dua macam lintasan, yaitu lintasan linear (tangensial) dan lintasan sudut (anguler). Lintasan linear adalah lintasan yang dibentuk oleh busur lingkaran, sedangkan lintasan sudut adalah lintasan yang dibentuk sudut lingkaran. Dalam mengukur sudut terdapat tiga satuan yang dapat digunakan yaitu satuan derajat, putaran, dan radian. (Marthen,2013:125)

b. Besaran-besaran dalam Gerak melingkar

1) Periode (T) dan Frekuensi (f)

Waktu yang dibutuhkan suatu benda yang bergerak melingkar untuk melakukan suatu putaran penuh disebut dengan periode. Pada umumnya periode diberi notasi T , dengan satuan SI periode adalah sekon (s). Banyaknya jumlah putaran yang ditempuh oleh siatu benda yang bergerak melingkar dalam

selang waktu satu sekon disebut dengan frekuensi, dengan satuan SI frekuensi adalah putaran per sekon atau hertz (Hz). Hubungan antara periode dengan frekuensi adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

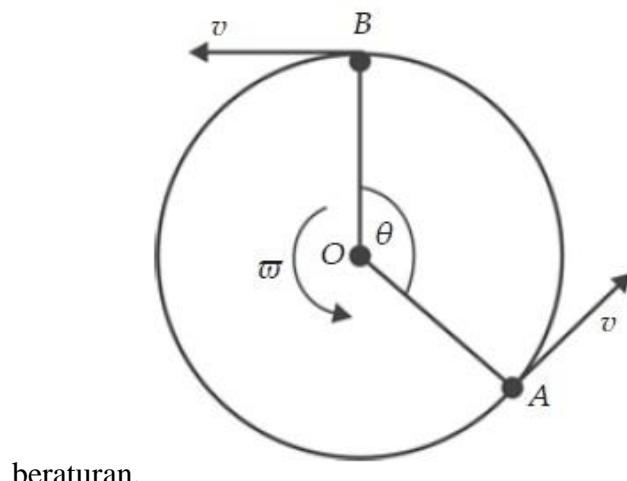
T : periode (s)

f : frekuensi (Hz)

(Martehn,2013:134)

2) Kecepatan Linear

Sebuah benda bergerak dengan kelajuan konstan pada suatu lingkaran (disekeliling lingkaran) maka dikatakan bahwa benda tersebut melakukan gerak melingkar beraturan. Selanjutnya pada Gambar 1. disajikan ilustrasi tentang gerak melingkar



beraturan.

Gambar 1. Ilustrasi gerak melingkar beraturan

(Sunardi dan Zaenabi, 2014:165)

Sebuah benda melakukan gerak melingkar beraturan dengan arah berlawanan dengan arah gerak jarum jam dari posisi awal A, selang waktu yang dibutuhkan benda untuk kembali dari posisi A ke posisi A kembali disebut dengan periode. Dimana diefinisikan sebagai selang waktu yang diperlukan oleh suatu titik materi pada benda yang berputar terhadap suatu poros tertentu untuk menempuh satu kali putaran (atau satu kali melingkar / satu keliling lingkaran $2\pi r$). Dengan r adalah jarak benda dengan pusat lingkaran (O) atau jari-jari lingkaran. Kelajuan linear (v) secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

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

$$v = \frac{2\pi r}{T} \quad (2)$$

Karena $\frac{1}{T} = f$, maka dapat dituliskan

$$v = 2\pi r f \quad (3)$$

3) Kecepatan Sudut

Selang waktu partikel untuk menempuh satu putaran adalah T . Sedangkan dalam satu putaran, sudut pusat yang ditempuh partikel adalah 360° atau 2π rad. Karena 2π sama dengan 360° maka besarnya sudut dalam satu radian adalah sebagai berikut.

(Marthen, 2013:129)

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

$$1 \text{ rad} = \frac{360^\circ}{2\pi} = \frac{360^\circ}{2 \times 3.14} = \frac{360^\circ}{6.28} = 57,3^\circ$$

Kecepatan sudut (ω) adalah hasil bagi sudut pusat yang ditempuh partikel dengan selang waktu tempuhnya.

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

Karena $\frac{1}{T} = f$, maka dapat dituliskan

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f \quad (4)$$

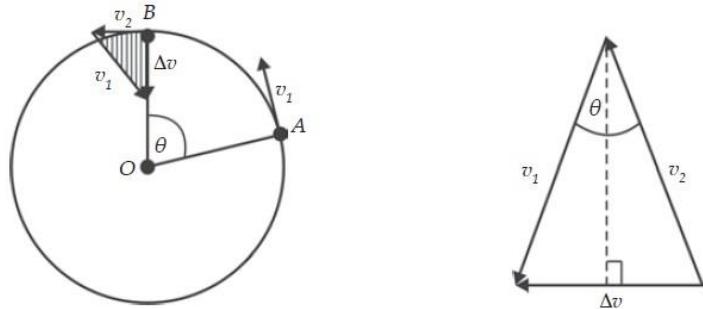
Dengan ω harus dinyatakan dalam rad/s atau rad s⁻¹.

4) Percepatan Sentripetal

Benda yang melakukan gerak melingkar beraturan memiliki percepatan yang disebut dengan percepatan sentripetal. Arah percepatan ini selalu menuju ke arah pusat lingkaran. Percepatan sentripetal berfungsi untuk mengubah arah kecepatan benda. Fakta lain bahwa percepatan sentripetal inilah yang mempertahankan agar benda yang bergerak tetap pada lintasannya yaitu lingkaran. (Marthen, 2013:136-138)

Pada gerak lurus, benda yang mengalami percepatan pasti mengakibatkan berubahnya kelajuan benda tersebut. Hal ini terjadi karena pada gerak lurus arahnya tetap/ tidak berubah. Untuk benda yang melakukan gerak melingkar beraturan, benda yang mengalami percepatan pada gerak melingkar beraturan bukan mengakibatkan kelajuannya bertambah akan tetapi mengakibatkan arahnya berubah. Perlu diingat bahwa

percepatan merupakan besaran vektor, dimana besaran vektor memiliki besaran dan arah.



Gambar 2. Ilustrasi Penguraian arah kecepatan
(Marthen, 2013:137)

Percepatan sentripetal dapat ditentukan dengan penguraian arah kecepatan, karena dalam gerak melingkar beraturan besarnya kecepatan adalah tetap maka segitiga yang diarsir (gambar diatas) merupakan segitiga sama kaki. Kecepatan rata-rata dan selang waktu yang dibutuhkan untuk menempuh panjang busur AB dapat ditentukan melalui persamaan berikut

$$\frac{\left(\frac{1}{2}\Delta v\right)}{v} = \sin \frac{1}{2}\theta = \Delta v = 2 \sin \frac{1}{2}\theta$$

$$r\theta = v \times \Delta v \leftrightarrow \Delta t = \frac{r\theta}{v}$$

Jika kecepatan rata-rata dan selang waktu yang digunakan telah diperoleh, maka percepatan sentripetalnya adalah sebagai berikut.

$$a_s = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2v \sin \frac{1}{2}\theta}{\frac{r\theta}{v}} = \frac{v^2 \sin \frac{1}{2}\theta}{r \frac{1}{2}\theta}$$

Jika perubahan waktu / selang waktu sangat kecil atau mendekati nol, maka persamaan percepatannya menjadi seperti berikut

$$a_s = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{v^2 \sin \frac{1}{2} \theta}{r \frac{1}{2} \theta} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2} \theta}{\frac{1}{2} \theta}$$

karena $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{2} \theta}{\frac{1}{2} \theta} = 1$

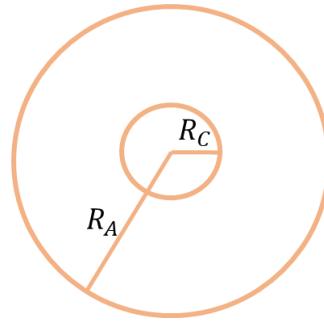
$$\text{maka } a_s = \frac{v^2}{r} \quad (5)$$

Karena $v = \omega r$, maka bentuk lain persamaan (5) adalah $a_s = \omega^2 r$. sehingga untuk benda yang melakukan gerak melingkar beraturan, percepatan sentripetalnya (a_s) dapat menggunakan persamaan berikut.

$$a_s = \frac{v^2}{r} \text{ atau } a_s = \omega^2 r \quad (6)$$

c. Hubungan Roda-Roda

- 1) Persamaan dua roda yang dihubungkan sepusat (satu poros), maka arah putaran dan kecepatan sudutnya adalah sama. Gambar 3 berikut ilustrasi hubungan dua roda yang dihubungkan sepusat/seporos.



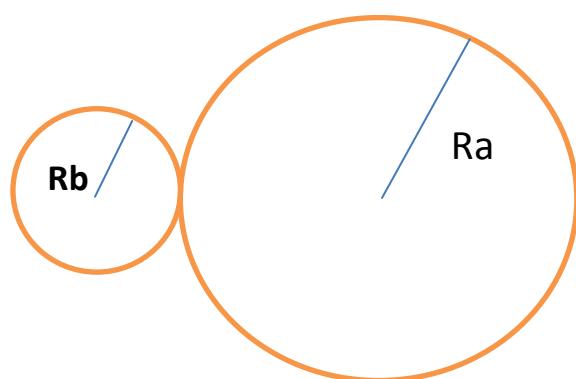
Gambar 3. Ilustrasi dua roda dengan poros/ sumbu putar yang sama diantara keduanya
 (Marthen, 2013:141)

Dengan persamaan:

$$\omega_A = \omega_C$$

$$\frac{v_A}{R_A} = \frac{v_C}{R_C} \quad (7)$$

- 2) Persamaan dua roda yang dihubungkan bersinggungan, arah putaran keduanya berlawanan dan kelajuan linear keduanya sama. Gambar 4 berikut ilustrasi hubungan dua roda yang saling bersinggungan.



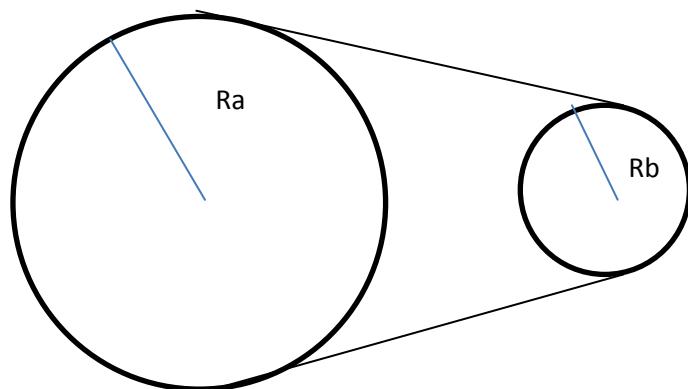
Gambar 4. Ilustrasi dua roda yang saling bersinggungan namun arah perputarannya berlawanan
 (Marthen, 2013:141)

Dengan persamaan :

$$v_a = v_b$$

$$\omega_a R_a = \omega_b R_b \quad (8)$$

- 3) Persamaan dua roda yang dihubungkan dengan tali atau rantai dengan demikian arah putaran dan kelajuan linear kedua roda adalah sama. Gambar 5 berikut ilustrasi hubungan dua roda yang dihubungkan oleh tali.



Gambar 5. Ilustrasi dua roda yang saling terhubung oleh tali atau rantai

(Marthen, 2013:141)

Dengan persamaan :

$$v_a = v_b$$

$$\omega_a R_a = \omega_b R_b \quad (9)$$

B. Kerangka Berfikir

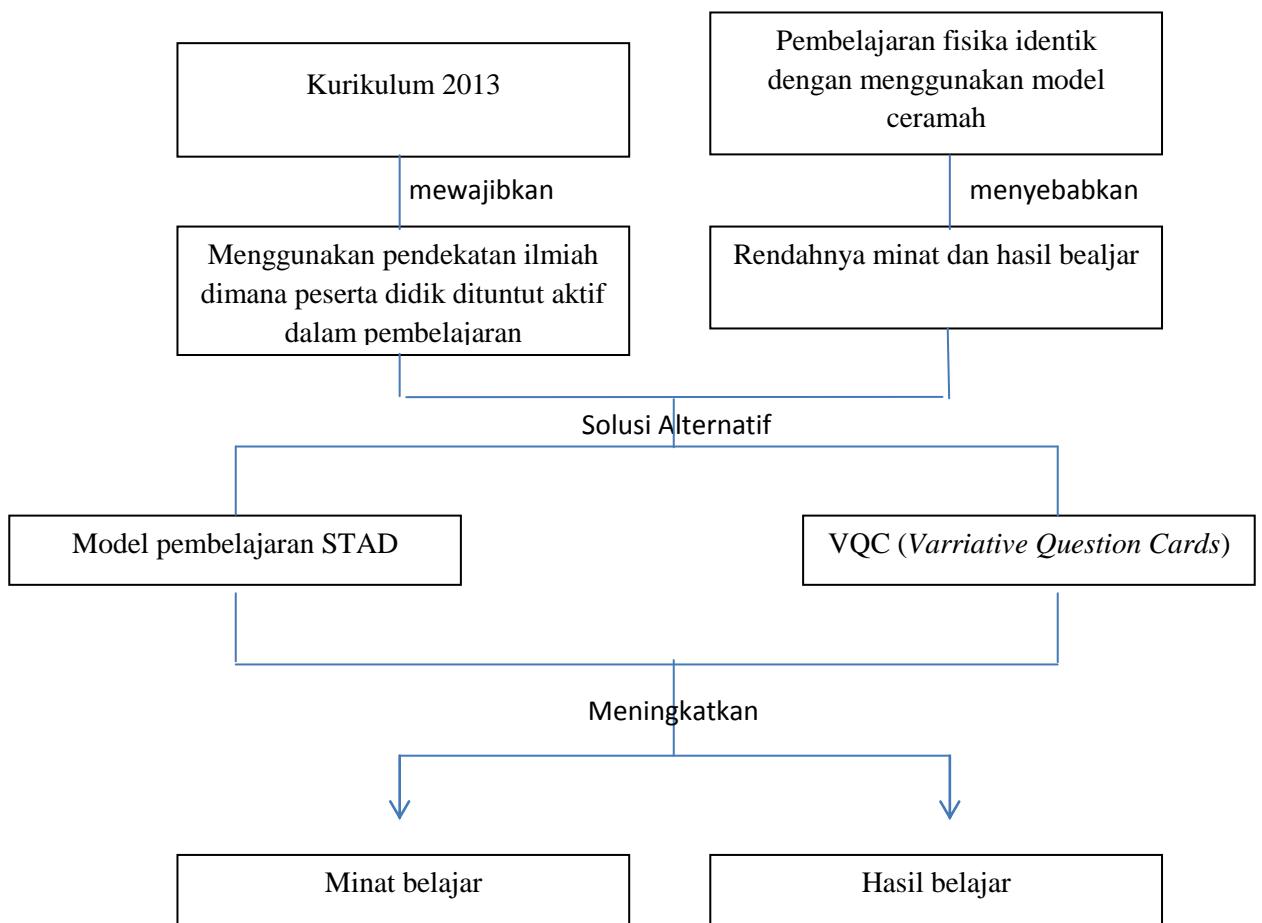
Berdasarkan kurikulum yang berlaku di Indonesia, yaitu Kurikulum 2013 dimana dalam pembelajaran melibatkan peran aktif peserta didik dalam pembelajaran itu sendiri. Dengan semakin banyak keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran maka tujuan pembelajaran semakin mudah dicapai.

Dalam pembelajaran fisika membutuhkan banyak perhatian Peserta Didik atau fokus Peserta Didik yang bagus selama pembelajaran sehingga materi yang disampaikan dan dipelajari dapat terserap secara sempurna. Hilangnya fokus peserta didik dalam proses pembelajaran mengakibatkan peserta didik mudah kelelahan dan merasa jemu terhadap materi yang dipelajari. Maka dari itu penting untuk menjaga fokus dan perhatian peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan tepat sasaran. Dengan banyaknya keterlibatan dan penyajian pembelajaran yang menarik akan mempengaruhi minat peserta didik sehingga peserta didik merasa senang selama proses pembelajaran dan setelahnya.

Melalui pengembangan media pembelajaran menjadi salah satu dari beberapa penyelesaian masalah dalam hal fokus dan perhatian peserta didik. Salah satu dari sekian media pembelajaran yang ada, media permainan dipilih sebagai media penyampaian materi pelajaran karena selain menghadirkan hiburan kepada peserta didik, media ini memungkinkan adanya partisipasi aktif peserta didik untuk belajar.

Variative question card menjadi pilihan karena selain media ini mudah digunakan, media ini menjadi sarana yang ampuh meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran maka penelitian model pembelajaran yang tepat menjadi sangat penting didukung dengan media pembelajaran. Model *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Model *STAD* merupakan model yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara peserta didik untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. Selanjutnya pada Gambar 6 berikut disajikan skema kerangka berpikir.



Gambar 6. Skema kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development (R&D)*. Sugiyono (2015: 407) menyatakan, metode penelitian *R&D* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan produk tersebut. Oleh karena itu, peneliti menggunakan metode penelitian *R&D* yang khusus ditujukan untuk menentukan pola pembahasan dalam memprediksi produk di masa yang akan datang, dengan kata lain penelitian *R&D* sesuai dengan penelitian berjenis pengembangan. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran dengan *student teams acievement divisions*. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Variative Question Card (VQC)*.

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan desain yang diadaptasi dari model 4D oleh Thiagarajan dan Semmel (1974: 5). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); (4) *Disseminate* (penyebaran).

1. Tahap *Define*

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran.

a. Analisis awal

Analisis awal dilakukan untuk menentukan permasalahan dasar yang dihadapi dalam pembelajaran fisika di SMA. Pada tahap ini, dilakukan studi lapangan di SMA N 1 Cangkringan. Pada tahap studi lapangan dilaksanakan observasi dan wawancara dengan guru untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di sekolah, termasuk di dalamnya pendekatan pembelajaran, model pembelajaran, pelaksanaan kerja laboratorium, dan media pembelajaran yang digunakan guru. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi, fakta, dan permasalahan tentang pembelajaran fisika di lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik adalah analisis tentang karakteristik yang meliputi kemampuan akademik, motivasi belajar, tingkat perkembangan kognitif, dan kemampuan belajar peserta didik . Hasil dari analisis tersebut digunakan sebagai acuan dalam memilih pendekatan pembelajaran dalam pengembangan media pembelajaran.

Menganggap bahwa pelajaran fisika menjadi satu-satunya mata pelajaran yang sulit untuk dipahami, terlebih dengan penyampaian materi dengan model ceramah sehingga kurang

dapat menangkap materi-materi yang disampaikan sehingga konsep utama dalam pembelajaran fisika tidak didapatkan.

c. Analisis tugas

Analisis tugas yaitu kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran yang mengacu pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Adapun materi yang akan dikembangkan dalam *Variative question card* dengan model pembelajaran *STAD*ini adalah gerak melingkar.

d. Analisis konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis, merinci konsep-konsep, dan mengaitkan konsep yang satu dengan yang lain sehingga membentuk peta konsep. Pada tahapan ini, analisis konsep dilakukan pada materi gerak melingkar.

e. Perumusan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran yaitu perumusan tujuan pembelajaran yang didasarkan pada KI dan KD yang berkaitan dengan materi gerak melingkar.

2. Tahap *Design*

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyusun instrumen penelitian dan rancangan awal RPP dan *Variative question card*

dengan model pembelajaran *STAD* beserta perangkat pembelajarannya.

Tahap ini terdiri dari 4 langkah yaitu:

a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Tahap ini dilakukan untuk menyusun instrumen penelitian berupa instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen perangkat pembelajaran meliputi *draft RPP*, media *VQC* (meliputi soal-soal yang tercantum dalam media) dan soal *pretest* serta *posttest*. Sedangkan instrumen pengambilan data antara lain angket respon, lembar validasi RPP dan soal *pretest* serta *posttest* untuk validator ahli dan praktisi. Instrumen pengambilan data kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing yang nantinya akan digunakan untuk memvalidasi RPP, media *VQC* serta soal *pretest* dan *posttest*.

b. Pemilihan Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dipilih harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dari materi Gerak melingkar. Selain itu juga harus mempertimbangkan faktor kemudahan dalam penyediaan alat dan bahan yang diperlukan sehingga memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran.

c. Pemilihan Format Produk

Pemilihan format disesuaikan dengan format RPP dan media *VQC* dengan model pembelajaran *STAD*. Format yang

telah dipilih digunakan sebagai acuan dalam membuat rancangan awal RPP dan *VQC* dengan model pembelajaran *STAD*.

d. Rancangan Awal

Rancangan awal ini disusun pada tahap *design* yaitu berupa RPP dan *VQC* dengan model pembelajaran *STAD* beserta rubrik penilaianya. Media pembelajaran fisika dengan STAD berupa *Variative Questions Card* dan RPP yang dikembangkan difokuskan pada materi Gerak melingkar.

3. Tahap *Develop*

Tujuan tahap ini adalah menghasilkan RPP, *Variative Question Card* (*VQC*) dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*), serta soal *pretest* dan *posttest* yang sudah divalidasi dan direvisi berdasarkan komentar, saran, serta penilaian dari validator ahli dan praktisi, pelaksanaan uji coba terbatas, dan uji coba lapangan.

Pada tahap *develop* ini terdiri dari 5 langkah, antara lain:

a. Validasi oleh validator ahli dan praktisi

Tahap ini dilakukan untuk memvalidasi rancangan awal RPP, *Variative Question Card* (*VQC*) dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*), serta soal *pretest* dan *posttest* sebelum digunakan. Hasil dari tahap ini adalah skor kelayakan dari validator dan beberapa masukan atau saran pada rancangan awal RPP, *Variative Question Card* (*VQC*) dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions*

(*STAD*), serta soal *pretest* dan *posttest*. Validasi dilakukan oleh validator ahli yaitu dosen ahli materi dan media pembelajaran serta validator praktisi yaitu guru fisika SMA yang menjadi tempat pengambilan data.

b. Revisi I

Revisi I dilakukan setelah tahap validasi oleh validator ahli dan praktisi. Hasil dari validasi adalah skor kelayakan RPP, *Variative Question Card (VQC)* dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions (STAD)*, dan soal *pretest* dan *posttest* serta masukan atau saran untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan yang terdapat pada rancangan awal. Perbaikan tersebut dilakukan pada tahap Revisi I berdasarkan masukan atau saran dari validator yang kemudian menghasilkan produk terevisi I dan akan diuji coba secara terbatas.

c. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas ini dilakukan dengan mengujicobakan permainan *Variative Questions Card (VQC)* pada peserta didik. Respon dari hasil pembelajaran tersebut digunakan sebagai revisi yang dilakukan langsung pada titik permasalahan.

d. Revisi II

Sebelum digunakan dalam uji lapangan, media permainan *VQC* direvisi terlebih dahulu berdasarkan saran, kritik dan komentar dari data uji coba terbatas. Revisi media pembelajaran

fisika dengan permainan *VQC* setelah diuji coba terbatas akan menghasilkan revisi kedua yang akan digunakan dalam produk uji coba lapangan.

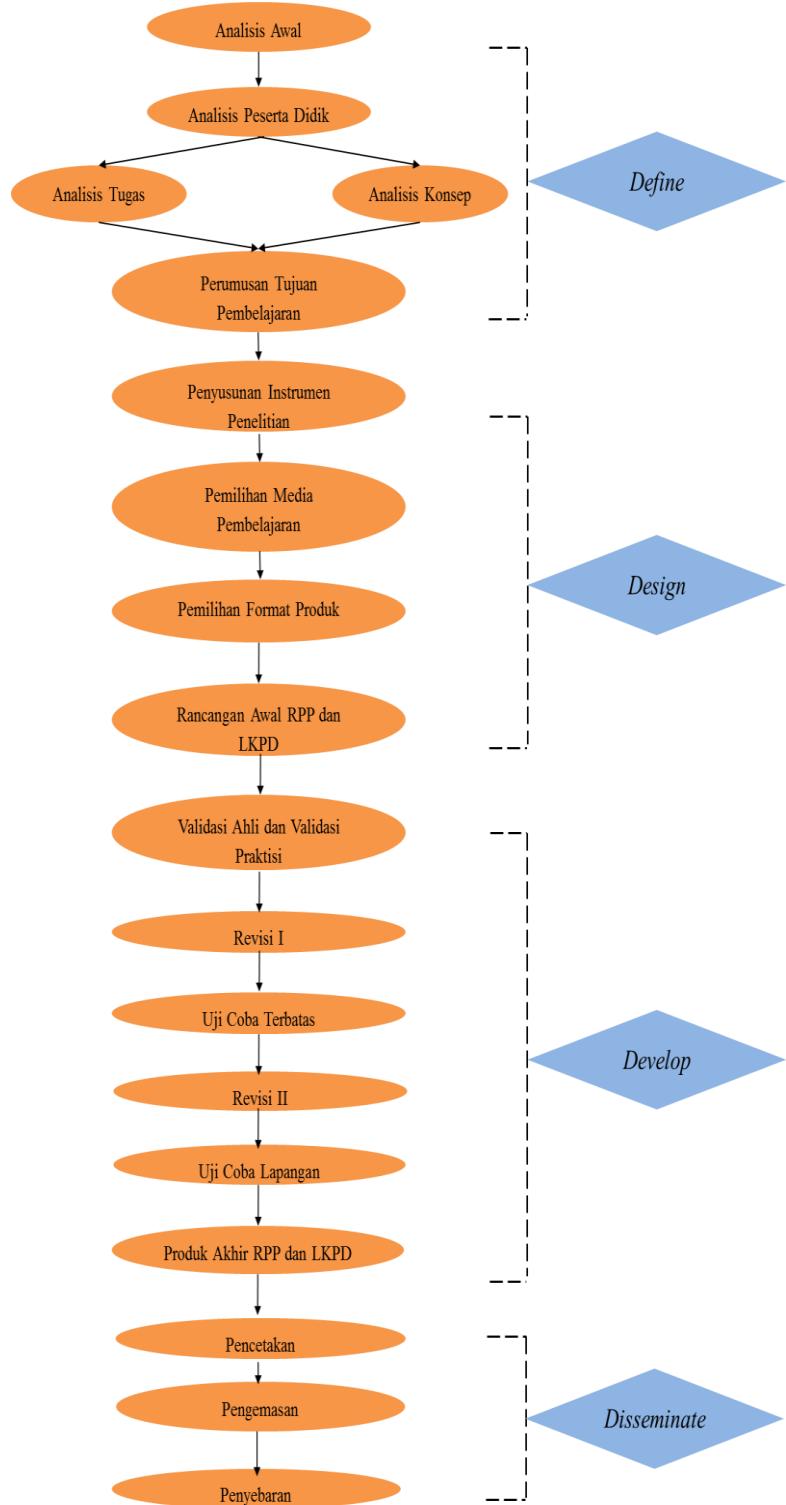
e. Uji Coba Lapangan

Media pembelajaran fisika dengan permainan *VQC* yang merupakan produk revisi kedua di uji coba kepada . Dari data uji coba lapangan ini yaitu hasil dari penggerjaan soal *pretest, posttest, angket respon* dan angket ketercapaian hasil belajar .

4. Tahap *Disseminate*

Media pembelajaran fisika dengan *Student Teams Achievement Divisions* berupa *Variative Questions Card (VQC)* yang telah dianalisis dan direvisi, akhirnya menjadi produk akhir sebuah media yang digunakan untuk pembelajaran fisika.

Secara singkat tahapan-tahapan model 4D dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 7 seperti di bawah ini.



Gambar 7. Alur Metode penelitian 4D

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA N 1 CANGKRINGAN Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

2. Waktu Penelitian

Waktu yang paling tepat untuk melakukan penelitian ini adalah pada bulan Agustus-September. Dipilih bulan Agustus hingga September tahun 2018 karena pada bulan tersebut materi Gerak melingkar diberikan kepada peserta didik.

C. Subjek Penelitian

Penelitian *Research and Development (R&D)* ini di fokuskan di kelas X SMA Negeri 1 Cangkringan , dengan mengambil 2 kelas yang ada, dengan rincian 32 dari kelas X MIPA 1 untuk uji coba terbatas dan 31 dari kelas X MIPA 2 untuk uji coba lapangan.

D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan berupa instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Rinciannya sebagai berikut:

1. Instrumen Perangkat Pembelajaran, meliputi:

- a. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan Model Pembelajaran *STAD***

Pada RPP ini berisikan panduan bagi guru untuk mengajar, yang terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup proses pembelajaran. Dengan adanya RPP ini diharapkan proses kegiatan pembelajaran dapat sesuai dengan model pembelajaran *STAD*, sehingga hasil proses pembelajaran diharapkan dapat tercapai secara optimal.

- b. Media pembelajaran bebrbasis *Student Teams Acievement Divisions* berupa *Variative Questions Cards (VQC)*

Media pembelajaran bebrbasis *Student Teams Acievement Divisions* berupa *Variative Questions Cards (VQC)* adalah media pembelajaran yang akan dikembangkan dengan materi Gerak melingkar.

2. Instrumen Pengambilan Data, meliputi:

- a. Lembar Penilaian Media Pembelajaran

Lembar penilaian media pembelajaran disusun dengan bentuk angket *checklist*. Lembar penilaian ini berisi tentang kriteria-kriteria yang menguji kevalidan dari media pembelajaran fisika yang dikembangkan.

- b. Lembar Penilaian *Pretest* dan *Posttest*

Tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu 1 kali *pretest* dan 1 kali *posttest* untuk pokok bahasan Gerak melingkar. *Pretest* dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran dimulai atau sebelum pokok bahasan Gerak melingkar di sampaikan kepada . *Posttest*

dilakukan saat materi yang diajarkan telah selesai atau setelah pokok bahasan Gerak melingkar disampaikan kepada . Soal tes yang digunakan untuk menunjukan peningkatan ketercapaian hasil belajar berbentuk uraian dengan konten isi yang sama antara keduanya.

c. Lembar Angket Respon untuk media *VQC*

Lembar angket respon berisi pertanyaan-pertanyaan yang diisi oleh peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran dan menggunakan bahasa yang sederhana atau mudah dipahami oleh .

d. Dokumentasi

Dokumentasi berupa foto pelaksanaan berlangsungnya pembelajaran fisika dengan *Student Team Acievement Divisions* dengan media pembelajaran *Variative Question Cards* dan lembar nilai *pretest dan posttest*.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tahap pertama, melakukan observasi awal dengan melihat secara langsung kondisi sekolah, proses pembelajaran fisika yang berlangsung di kelas, dan melakukan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran fisika. Observasi ini meliputi perilaku saat pembelajaran, model dan media pemebelajaran yang digunakan. Dari kegiatan observasi dan wawancara dengan guru diperoleh data bahwa minat dan juga hasil belajar peserta didik masih rendah.

2. Tahap ke dua, melakukan pengukuran kemampuan awal (*pretest*) yang dilakukan untuk mengetahui ketercapaian hasil belajar sebelum pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
3. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dengan *Student Teams Acievement Divisions* berupa media *Variative Questions Cards (VQC)* sesuai dengan RPP yang disusun.
4. Menilai kualitas media pembelajaran dengan *Student Teams Acievement Divisions* berupa media *Variative Questions Cards (VQC)* yang dibuat dengan validasi oleh dosen ahli media, ahli materi, dan guru fisika. Hasil penilaian media pembelajaran terekam dalam lembar penilaian media pembelajaran.
5. Tahap ke empat, melakukan pengukuran kemampuan akhir (*posttest*) yang dilakukan setelah kegiatan pembelajaran.
6. Mengetahui respon terhadap media pembelajaran melalui pengisian angket. Kemudian melakukan wawancara dengan guru fisika terkait keterlaksanaan pembelajaran fisika dengan menggunakan media pembelajaran hasil pengembangan.
7. Dokumentasi berupa data nilai *pretest*, *posttest*, hasil pengisian angket respon terhadap media, serta membuat dokumentasi foto tentang kegiatan yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran

F. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis meliputi: 1) Analisis produk (media pembelajaran *Variative Question Cards*), 2) Analisis kelayakan RPP, 3) Analisis kelayakan angket minat belajar peserta didik, 4) Analisis kelayakan instrumen penilaian hasil belajar , 5) Analisis peningkatan hasil belajar peserta didik , 6) Analisis validasi media *variative question cards*, 7) Analisis angket respon terhadap media *VQC*, 8) Analisis soal *pretest* dan *posttest*.

Kelayakan suatu instrumen penelitian menjadi salah satu hal yang penting karena instrumen-instrumen penelitian inilah yang nantinya mempunyai kebermaknaan, kemanfaatan, serta yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam hal ini instrumen-instrumen penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah 1) kelayakan media pembelajaran *Variative Question Cards* (VQC) dan 2) Rancangan Program Pembelajaran (RPP).

Melihat dari definisi kelayakan maka tentu menjadi penting untuk menguji kelayakan dari instrumen-instrumen yang kita gunakan dalam penelitian, dalam hal ini Standar Baku Ideal (Sbi) / Standar Deviasi Ideal (Sdi) adalah teknik analisis kelayakan yang peneliti gunakan.

Standar deviasi atau yang biasa juga disebut standar baku adalah suatu nilai statistik yang digunakan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel, dan juga seberapa dekat titik data individu ke mean - atau rata-rata - nilai sampel. Sebuah standar deviasi terdiri dari kumpulan

data sama dengan nol menunjukkan bahwa setiap nilai-nilai dalam himpunan tersebut adalah sama. Sebuah nilai deviasi yang lebih besar akan memberikan makna bahwa titik data individu jauh dari nilai rata-rata.

Untuk menghitung standar deviasi, ahli statistik pertama-tama menghitung nilai rata-rata dari semua titik data. Rata-rata ialah sama dengan jumlah dari semua nilai dalam kumpulan data dibagi dengan jumlah total titik data. Selanjutnya, penyimpangan setiap titik data dari rata-rata dihitung dengan mengurangkan nilai dari nilai rata-rata tersebut.

Biasanya, ahli statistik menemukan deviasi standar sampel dari populasi dan menggunakan itu agar dapat mewakili seluruh populasi. Menemukan data yang tepat untuk populasi yang besar tidak praktis, dan juga sedikit mustahil, sehingga menggunakan sampel yang representatif sering digunakan sebagai model terbaik

Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai Standar Baku dengan membandingkan nilai rerata total skor masing-masing komponen dengan kriteria disajikan dalam table 2 berikut:

Tabel 2. Tabel kriteria Standar Baku Ideal

Rumus	Rerata Skor	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times SBi$	$X > 4,2$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times SBi < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times SBi$	$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times SBi < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times SBi$	$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times SBi < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times SBi$	$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times SBi$	$X \leq 1,8$	Sangat Kurang

Keterangan :

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

Sbi (simpangan Baku ideal) : 1/6 (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

X : Skor empiris

Analisis kelayakan angket respon terhadap media VQC

Data berupa penilaian angket respon terhadap VQC dianalisis dengan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Pemberian skor pada butir angket validasi dengan menggunakan CVR. Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah. Adapun cara menganalisisnya adalah sebagai berikut.

1) Kriteria penilaian validator

Adapun data penilaian validator yang diperoleh berupa ceklist dengan kriteria seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Validator terhadap RPP

Kriteria Skor	Skor	Indeks	Kriteria Indeks
Sangat Baik	5	3	Setuju
Baik	4		
Cukup Baik	3	2	Ragu-ragu
Kurang Baik	2		
Sangat Kurang Baik	1	1	Tidak Setuju

2) Menghitung nilai *Content Validity Ratio* (CVR)

Adapun cara untuk menghitung nilai *Content Validity Ratio* (CVR) adalah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$CVR = \frac{\left(N_e - \frac{N}{2} \right)}{\frac{N}{2}}$$

(10)

(Lawshe, 1975: 567)

dengan,

N_e : jumlah validator yang menyatakan setuju

N : jumlah total validator

Perhitungan *Content Validity Ratio* (CVR) memiliki beberapa ketentuan-ketentuan, yaitu sebagai berikut.

- a) Saat jumlah validator yang menyatakan setuju kurang dari setengah total validator, maka CVR bernilai negatif.
- b) Saat jumlah validator yang menyatakan setuju dari setengah jumlah total validator maka CVR bernilai nol.
- c) Saat seluruh validator menyatakan setuju maka CVR bernilai 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah validator).
- d) Saat jumlah validator yang menyatakan setuju lebih dari setengah total validator maka CVR bernilai antara 0-0,99.

- 3) Menghitung nilai *Content Validity Index* (CVI)

Setelah mengidentifikasi setiap butir pada angket validasi dengan menggunakan CVR, maka nilai CVI dihitung

berdasarkan indeks validitas RPP dengan model pembelajaran STAD. Secara umum, CVI merupakan rata-rata nilai CVR dari semua butir lembar angket validasi.

$$CVI = \frac{\text{jumlah seluruh CVR}}{\text{jumlah butir angket}} \quad (11)$$

4) Kategori hasil perhitungan CVR dan CVI

Rentang hasil nilai CVR dan CVI adalah $-1 < x < 1$. Dengan demikian, angka tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut:

$-1 < x < 0$ = tidak baik

0 = baik

$0 < x < 1$ = sangat baik

(Lawshe, 1975: 566)

3. Analisis kelayakan angket minat belajar

Hasil kelayakan pada instrumen angket minat belajar dilakukan oleh dosen dan guru terhadap respon terhadap minat belajar. Data yang diperoleh dari uji kelayakan berupa data 5 kategori skala penilaian yaitu tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup (nilai 3), baik (nilai 4), dan sangat baik (nilai 5). Data tersebut dianalisis menggunakan prosedur yang sama dengan analisis kelayakan angket respon terhadap media VQC yaitu dengan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Pemberian skor pada butir angket validasi dengan menggunakan CVR. Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah. Adapun cara menganalisisnya

seperti analisis yang dilakukan pada angket respon terhadap media pembelajaran.

4. Analisis Kelayakan Soal *Pretest* dan *Posttest*

a. Analisis kelayakan Soal *Pretest* dan *Posttest*

Analisis kelayakan soal *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Pemberian skor pada butir angket validasi dengan menggunakan CVR. Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah. Adapun cara menganalisis sama seperti cara menganalisis RPP.

b. Analisis Reliabilitas Soal *Pretest* dan *Posttest*

Uji reliabilitas dihitung dengan teknik *interobserver agreement*. Dua orang pengamat pada uji coba menggunakan instrumen yang sama untuk mengoreksi variabel yang sama. Kedua pengamat tersebut diminta untuk menilai sesuai dengan instrumen yang di uji cobakan. Menurut Borich (1994), *Percentage of Agreement* (PA) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Percentage of Agreement (PA)} = \left[1 - \frac{A - B}{A + B} \right] \times 100\%$$

Keterangan *A* : jumlah skor tertinggi

B : jumlah skor terendah

instrument dikatakan reliabel jika mempunyai koefisien reliabilitas ≥ 0.75 atau $\geq 0.75\%$ (Borich, 1994)

5. Analisis Peningkatan Hasil Belajar

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan analisis *gain-test*. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data hasil observasi tentang penilaian hasil belajar fisika berupa tes kognitif (*pretest* dan *posttest*). *Gain-test* dicari untuk memperoleh hubungan antara nilai *pretest* dan *posttest* (Hake, 2012).

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Interpretasi nilai *gain* disajikan dalam kriteria Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria nilai *gain*

Nilai g	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Selanjutnya pada 6) Analisis kelayakan media *variative question cards* (*vqc*), 7) Analisis angket respon peserta didik terhadap penggunaan media *VQC* dengan model pembelajaran *STAD* dalam penganalisisan data penilaian menggunakan *CVR* dan *CVI*. Selanjutnya untuk 8) Analisis soal *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan melihat pencapaian dalam bentuk *percentage* (PA) yaitu dengan menggunakan rerata data keseluruhan dibagi nilai maksimal dikalikan dengan 100% sehingga diperoleh data pencapaian. Kemudian dalam analisis soal juga dianalisis untuk nilai *gain score*nya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan desain yang diadaptasi dari model 4D oleh Thiagarajan dan Semmel (1974: 5). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); (4) *Disseminate* (penyebaran). Berikut adalah pemaparan penelitian dari keempat tahap penelitian tersebut:

1. Tahap *Define* (pendefinisian)

Tahap *define* merupakan tahap awal dalam metode penelitian pengembangan ini. Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Berikut adalah pemaparan dari setiap tahapan:

a. Analisis Awal

Analisis awal dilakukan untuk menentukan permasalahan dasar yang dihadapi dalam pembelajaran fisika di SMA. Pada tahap ini, studi lapangan dilakukan di SMA N 1 Cangkringan tahun 2018. Pada tahap studi lapangan dilaksanakan observasi dan wawancara dengan guru untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di sekolah, termasuk di dalamnya pendekatan pembelajaran, metode

pembelajaran, pelaksanaan kerja laboratorium, dan media pembelajaran yang digunakan guru.

Salah satu materi fisika kelas X SMA adalah materi gerak melingkar, dalam materi gerak melingkar ini banyak dibahas pokok bahasan diantaranya kecepatan sudut, percepatan sentripetal dan hubungan roda-roda. Materi tersebut merupakan materi yang sulit dipelajari peserta didik sehingga peserta didik dituntut adanya inisiatif untuk belajar secara mandiri. Kemampuan setiap peserta didik yang berbeda-beda menyebabkan lama proses penguasaan materi yang berbeda pula. Peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi akan lebih mudah dan cepat menguasai materi yang disampaikan oleh guru, sedangkan peserta didik yang memiliki kemampuan kurang akan lebih membutuhkan waktu untuk memahami dan menguasai materi dengan baik, sehingga peserta didik akan bertanya kepada teman yang memiliki kemampuan lebih tinggi untuk menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh guru.

Oleh karena itu, media pembelajaran yang relevan dengan permasalahan tersebut adalah Metode *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* yaitu pendekatan yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara Peserta Didik untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, maka dikembangkan sebuah media pengembangan *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)* guna meningkatkan minat dan belajar fisika.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang meliputi kemampuan akademik, motivasi belajar, tingkat perkembangan kognitif, dan kemampuan belajar peserta didik. dari analisis tersebut dilakukan untuk menyesuaikan antara pengembangan media dan materi dengan peserta didik SMA sebagai sasaran pengguna. Materi yang dikembangkan dalam media adalah materi Gerak Melingkar untuk peserta didik kelas X SMA MIPA semester I. Peserta didik pada jenjang tersebut sudah mulai berpikir secara abstrak dan memakai logika sehingga pengembangan media akan disesuaikan dengan pola berpikir dan minat peserta didik.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas yaitu kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran yang mengacu pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Adapun materi yang akan dikembangkan dalam *Variative question card* dengan model pembelajaran *STAD* ini adalah materi Gerak Melingkar. Analisis tugas membantu dalam penetapan bentuk dan format media yang akan dikembangkan. Pada Tabel 5 berikut dapat dilihat analisis tugas yang telah dilakukan.

Tabel 5. Analisis Tugas Kelas X MIPA Materi Gerak Melingkar

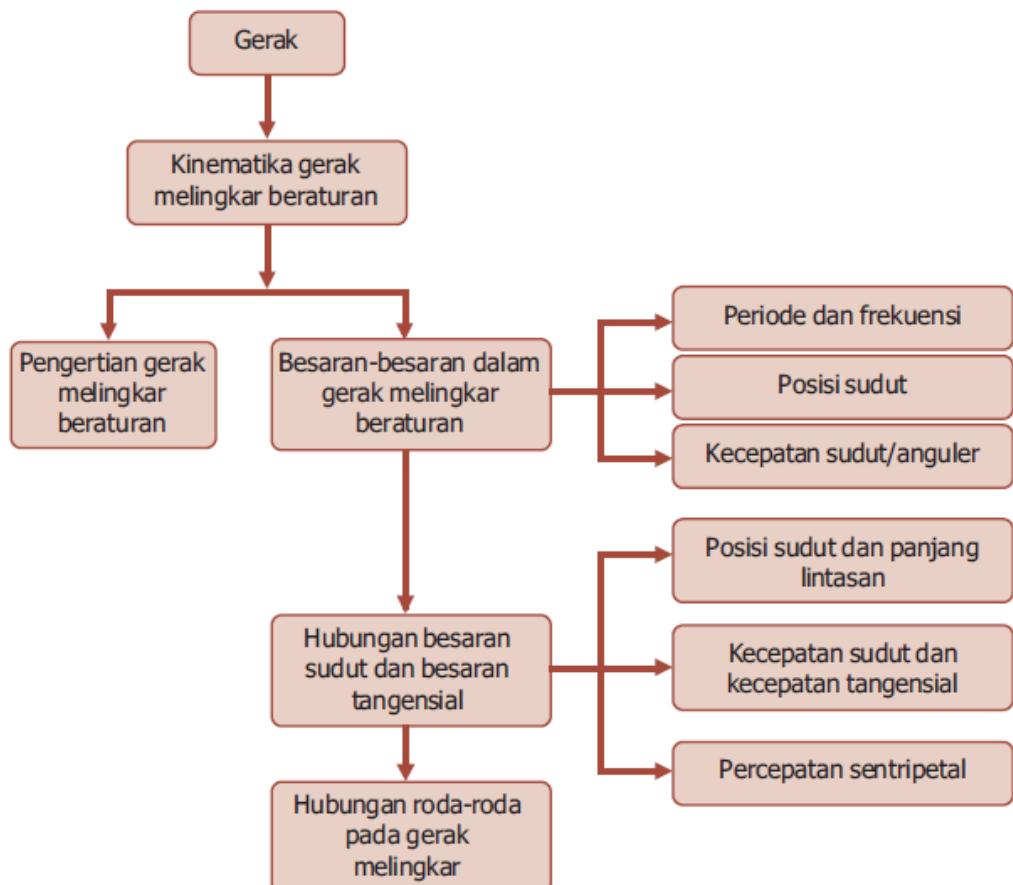
No.	Bagian Analisis	Analisis
1.	Kompetensi Inti (KI)	<p>KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergauluan dunia.</p> <p>KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam 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.</p>
2.	Kompetensi Dasar (KD)	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan mendiskusikan.</p> <p>3.5 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi.</p>
3.	Indikator	<p>1. Pertemuan Pertama</p> <p>3.5.1 Menjelaskan konsep dari gerak melingkar beraturan.</p> <p>3.5.2 Menguraikan besaran-besaran fisika dalam gerak melingkar beraturan.</p> <p>3.5.3 Menentukan besar periode dan frekuensi benda yang melakukan gerak melingkar beraturan dari suatu benda.</p> <p>3.5.4 Menganalisis kecepatan sudut benda yang melakukan gerak melingkar beraturan.</p> <p>3.5.5 Menganalisis kecepatan linear benda yang melakukan gerak melingkar beraturan.</p> <p>2. Pertemuan Kedua</p> <p>3.5.6 Menentukan nilai percepatan sentripetal benda yang melakukan gerak melingkar beraturan.</p>

No.	Bagian Analisis	Analisis
		<p>3.5.7 Menenentukanbesaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang bersinggungan.</p> <p>3.5.8 Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat.</p> <p>3.5.9 Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang dihubungkan dengan tali.</p> <p>3. Pertemuan Ketiga</p> <p>2.1.1 Menunjukkan sikap minat belajar terhadap konsep Gerak Melingkar Beraturan melalui media pembelajaran <i>Variative Questions Card</i>.</p> <p>3.5.10 Menganalisis permasalahan dalam materi Gerak Melingkar Beraturan melalui kegiatan ulangan harian.</p>
4.	Materi Pokok	Gerak Melingkar

d. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis, merinci konsep-konsep, dan mengaitkan konsep yang satu dengan yang lain sehingga membentuk peta konsep. Pada tahapan ini, analisis konsep dilakukan pada materi Gerak Melingkar. Selanjutnya pada Gambar 8 berikut disajikan peta konsep materi pokok gerak

melingkar.



Gambar 8. Peta Konsep Materi Gerak Melingkar Beraturan

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran pada media pengembangan *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)* dengan materi Gerak Melingkar adalah sebagai berikut:

- 1) Melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu menjelaskan konsep gerak melingkar beraturan.
- 2) Melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu menguraikan besaran-besaran fisika dalam gerak melingkar beraturan.
- 3) Melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu menentukan besar periode dan frekuensi benda yang melakukan gerak melingkar beraturan dari suatu benda.
- 4) Melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu menganalisis kecepatan sudut benda yang melakukan gerak melingkar beraturan.
- 5) Melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu menganalisis kecepatan linear benda yang melakukan gerak melingkar beraturan.
- 6) Melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu Menentukan nilai percepatan sentripetal benda yang melakukan gerak melingkar beraturan melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu.

- 7) Melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu menentukanbesaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang bersinggungan.
- 8) Melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat.
- 9) Melalui media *Variative Question Cards (VQC)* materi Gerak Melingkar, peserta didik mampu menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang dihubungkan dengan tali.

2. Tahap *Design* (perancangan)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyusun instrumen penelitian, pemilihan media pembelajaran, pemilihan format produk, rancangan awal RPP, dan media *Variative question card* dengan model pembelajaran *STAD* beserta perangkat pembelajarannya. Tahap ini terdiri dari 4 langkah yaitu sebagai berikut:

a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Tahap ini dilakukan untuk menyusun instrumen penelitian berupa instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen perangkat pembelajaran meliputi *draft* RPP, media *VQC* (meliputi soal-soal yang tercantum dalam media) dan soal *pretest* serta *posttest*. Sedangkan instrumen pengambilan data antara lain angket respon peserta didik, lembar validasi RPP dan soal *pretest* serta *posttest* untuk validator ahli dan praktisi. Instrumen pengambilan data kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru SMA N 1

Cangkringan yang nantinya akan digunakan untuk memvalidasi RPP, media *VQC* serta soal *pretest* dan *posttest*.

b. Pemilihan Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dipilih harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dari materi Gerak Melingkar. Selain itu juga harus dipertimbangkan faktor kemudahan dalam penyediaan alat dan bahan yang diperlukan sehingga memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran.

c. Pemilihan Format Produk

Pemilihan format disesuaikan dengan format RPP dan media *VQC* dengan model pembelajaran *STAD*. Format yang telah dipilih digunakan sebagai acuan dalam membuat rancangan awal RPP dan *VQC* dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)*.

d. Rancangan Awal

Rancangan awal ini disusun pada tahap *design* yaitu berupa RPP dan *VQC* dengan model pembelajaran *STAD* beserta rubrik penilaian. Media pembelajaran fisika dengan STAD berupa *Variative Questions Card* dan RPP yang dikembangkan difokuskan pada materi Gerak Melingkar.

Rancangan awal dalam tahap ini adalah guru membimbingseluruh kelas untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6peserta didik. Sebelum diadakan permainan *Variative Questions Card* guru terlebih dahulu memberikan materi Gerak Melingkar pada peserta didik. Setelah itu, diadakan permainan *Variative*

Questions Card antar kelompok dan guru memberikan bantuan atau arahan apabila peserta didik menemukan kesulitan dalam diskusi mengenai masalah yang terdapat pada lembar diskusi. Selanjutnya guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran.

3. Tahap *Develop* (pengembangan)

Tujuan tahap ini adalah mengembangkan RPP, *Variative Question Card* (*VQC*) dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* (*STAD*), serta soal *pretest* dan *posttest* yang sudah divalidasi dan direvisi berdasarkan komentar, saran, serta penilaian dari validator ahli dan praktisi, pelaksanaan uji coba terbatas, dan uji coba lapangan. Pada tahap *develop* ini terdiri dari 5 langkah, antara lain:

a. Validasi oleh validator ahli

memvalidasi rancangan awal RPP, *Variative Question Card* (*VQC*) dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* (*STAD*), serta soal *pretest* dan *posttest* sebelum digunakan. dari tahap ini adalah skor kelayakan dari validator dan beberapa masukan atau saran pada rancangan awal RPP, *Variative Question Card* (*VQC*) dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* (*STAD*), serta soal *pretest* dan *posttest*. Validasi dilakukan oleh validator ahli (dosen pembimbing). Sementara itu, validasi juga dilakukan oleh validator praktisi(guru fisika) di SMA N 1 Cangkringan Sleman.

1) Validasi Media *Variative Question Card* (*VQC*)

Dari analisis yang telah dilakukan, analisis validitas media pembelajaran *Variative Question Card* (*VQC*) dengan model pembelajaran *Student Team*

Acievement Divisions (STAD) termasuk dalam kategori sangat baik.

Adapun ringkasan analisis penilaian validasi media *Variative Question Card* dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* (STAD) disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Analisis Validitas Media *Variative Question Card* dengan model Pembelajaran STAD

No	Aspek	Penilaian		CVR	Kategori
		validator 1	validator 2		
1	Keterbacaan Teks	5	4,7	0,97	Sangat Baik
2	Kelengkapan Materi	5	5	1	Sangat Baik
3	Konstruksi	5	5	1	Sangat Baik
4	Bahasa	4,7	5	0,97	Sangat Baik
5	Kemutakhiran Materi	5	5	1	Sangat Baik
6	Kualitas Gambar	5	5	1	Sangat Baik
7	Tampilan	5	5	1	Sangat Baik
CVI				0,99	Sangat Baik

2) Validasi Angket Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran *Variative Question Card*

Dari analisis yang telah dilakukan, analisis validitas angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran *Variative Question Card* (VQC) dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* (STAD) termasuk dalam kategori sangat baik atau valid. Adapun ringkasan angket respon peserta didik terhadap media *Variative Question Card* dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* (STAD) disajikan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Analisis Validitas Angket Respon Peserta Didik terhadap Media *Variative Question Card* dengan model pembelajaran STAD

No.	Aspek	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
1.	Materi	5	5	1,00	Sangat baik
2.	Konstruksi	4,67	4,33	0,90	Sangat baik
3.	Bahasa	4,67	4,33	0,90	Sangat baik
CVI				0,93	Sangat baik

3) Validasi Angket Minat Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran

Variative Question Card

Dari analisis yang telah dilakukan, angket minat peserta didik terhadap media pembelajaran *Variative Question Card* (VQC) dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* (STAD) termasuk dalam kategori sangat baik atau valid. Adapun ringkasan angket minat peserta didik media pembelajaran *Variative Question Card* (VQC) dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* (STAD) disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Analisis Angket Minat Peserta Didik Media Pembelajaran *Variative Question Card* dengan Model Pembelajaran STAD

No.	Aspek	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
1.	Materi	5	4	0,90	Sangat baik

No.	Aspek	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
2.	Konstruksi	4,67	4,67	0,93	Sangat baik
3.	Bahasa	4,33	4,67	0,90	Sangat baik
CVI				0,91	Sangat baik

4) Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dari analisis yang telah dilakukan, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) termasuk dalam kategori sangat baik atau valid. Adapun ringkasan validasi RPP disajikan pada Tabel 9 berikut ini:

Tabel 9. Analisis Validasi RPP

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
1	Identitas Mata Pelajaran	5	5	1,00	Sangat baik
2	Perumusan Indikator	5	4,33	0,93	Sangat baik
3	Perumusan Tujuan Pembelajaran	5	5	1,00	Sangat baik
4	Pemilihan Materi Ajar	4,5	4	0,85	Sangat baik
5	Pemilihan Sumber Belajar	5	5	1,00	Sangat baik
6	Pemilihan Media Belajar	4,5	4	0,85	Sangat baik
7	Model Pembelajaran	5	4	0,90	Sangat baik
8	Skenario Pembelajaran	4,5	4,25	0,88	Sangat baik
9	Penilaian	5	4	0,90	Sangat baik

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
CVI			0,92	Sangat baik	

5) Soal *Pretest* dan *Posttest*

Dari analisis yang telah dilakukan, butir soal *pretest* dan *posttest* termasuk dalam kategori sangat baik atau valid. Adapun ringkasan validasi soal *pretest* dan *posttest* secara lengkap terdapat pada Tabel 10 dan Tabel 11 berikut:

Tabel 10. Analisis Validasi Soal *Pretest* Peserta Didik

No.	Aspek	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
1.	Materi	5	4,40	0,94	Sangat baik
2.	Konstruksi	5	4,57	0,93	Sangat baik
3.	Kesesuian dengan Indikator Minat dan Belajar	4,33	4,67	0,90	Sangat baik
4.	Bahasa	4,50	4	0,85	Sangat baik
CVI			0,91	Sangat baik	

Tabel 11. Analisis Validasi Soal *Posttest* Peserta Didik

No.	Aspek	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
1.	Materi	5	4,40	0,94	Sangat baik

No.	Aspek	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
2.	Konstruksi	5	4,57	0,93	Sangat baik
3.	Kesesuian dengan Indikator Minat dan Belajar	4,33	4,67	0,90	Sangat baik
4.	Bahasa	4,50	4	0,85	Sangat baik
CVI				0,91	Sangat baik

b. Revisi I

Revisi I dilakukan setelah tahap validasi oleh validator ahli dan praktisi. dari validasi adalah skor kelayakan RPP, *Variative Question Card (VQC)* dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions (STAD)*, dan soal *pretest* dan *posttest* serta masukan atau saran untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan yang terdapat pada rancangan awal. Berikut beberapa komentar dan saran perbaikan dari produk angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang disajikan dalam Tabel 12 berikut ini:

Tabel 12. Evaluasi Angket Respon Peserta Didik terhadap Media *Variative Question Card*

No.	Komentar Umum dan Saran Perbaikan	Perbaikan
1.	Panduan pengisian angket seharusnya dituliskan dengan kalimat yang sederhana dan jelas.	Panduan pengisian angket dituliskan dengan kalimat sederhana dan jelas.
2.	Pernyataan pada butir angket seharusnya dituliskan dengan kalimat efektif dan harusnya setiap butir hanya berisi satu pernyataan.	Pernyataan pada butir angket dituliskan dengan kalimat efektif dan setiap butir hanya berisi satu pernyataan.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan telah melalui beberapa perbaikan baik oleh dosen ahli maupun guru fisika SMA.

Berikut dapat disajikan dalam Tabel 13 beberapa komentar umum dan saran perbaikan dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh validator:

Tabel 13. Evaluasi RPP oleh Validator

No.	Komentar Umum dan Saran Perbaikan	Perbaikan
1.	Dalam tujuan pembelajaran menggunakan kalimat ulangan disetiap poinnya, dan kalimat awalannya tidak hanya dituliskan dibagian paling atas dari poin-poin yang ada.	Dalam tujuan pembelajaran tidak perlu menggunakan kalimat ulangan disetiap poinnya, dan kalimat awalannya hanya perlu dituliskan dibagian paling atas dari poin-poin yang ada.
2.	Seharusnya memperjelas subjek pada bagian langkah-langkah pembelajaran.	Memperjelas subjek pada bagian langkah-langkah pembelajaran.
3.	Penggunaan syntax STAD dalam langkah-langkah pembelajaran sudah tepat, namun jangan lupa menghadirkan bagian menyimpulkan.	Penggunaan syntax STAD dalam langkah-langkah pembelajaran sudah tepat dan telah menghadirkan bagian pada menyimpulkan.
4.	Spasi yang digunakan dalam tabel seharusnya dengan ukuran spasi 1	Spasi yang digunakan dalam tabel ukuran spasi 1

evaluasi angket minat belajar Peserta Didik terhadap media pembelajaran juga telah dilakukan perbaikan baik oleh dosen ahli maupun guru fisika SMA. saran dan evaluasi angket minat belajar Peserta Didik oleh validator disajikan pada Tabel 14 berikut:

Tabel 14. Evaluasi Angket Minat Belajar Peserta Didik oleh Validator

No.	Komentar Umum dan Saran Perbaikan	Perbaikan
1.	Penulisan petunjuk pengisian angket seharusnya menggunakan kalimat yang efektif.	Penulisan petunjuk pengisian angket dengan kalimat yang efektif.
2.	Pernyataan-pernyataan dalam angket seharusnya dituliskan dengan kalimat yang lengkap dan Subyek	Pernyataan-pernyataan dalam angket dituliskan dengan kalimat yang lengkap dan Subyek Predikat Obyek

No.	Komentar Umum dan Saran Perbaikan	Perbaikan
	Predikat Obyek (SPO) yang jelas.	(SPO) yang jelas.

validasi ahli soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan belajar fisika peserta didik pada materi gerak melingkar pada Peserta Didik kelas X SMA MIPA. validasi ahli soal *pretest* disajikan pada Tabel 15 berikut:

Tabel 15. Evaluasi Soal *Pretest* dan *Posttest* oleh Validator

No.	Komentar (Bagian yang perlu diperbaiki)	Perbaikan
1.	Kata kerja operasional dalam kisi-kisi seharusnya disesuaikan dengan ranah yang digunakan dan sebaliknya.	Kata kerja operasional dalam kisi-kisi telah disesuaikan dengan ranah yang digunakan dan sebaliknya.
2.	Penskoran pada soal seharusnya disesuaikan dengan pembobotan skor serta seharusnya memperhatikan juga pembagian skor untuk disetiap soal uraian.	Penskoran pada soal telah disesuaikan dengan pembobotan skor serta memperhatikan juga pembagian skor untuk disetiap soal uraian.

c. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan dengan mengujicobakan permainan *Variative Questions Card (VQC)* pada peserta didik. Uji coba terbatas ini dilakukan di SMA N 1 Cangkringan yang melibatkan peserta didik kelas X MIPA 1. Adapun analisis respon peserta didik pada uji coba terbatas tersaji dalam Tabel 16 berikut.

Tabel 16. Analisis Respon Peserta Didik terhadap Media *Variative Questions Card* Uji Coba Terbatas

No.	Aspek	CVR	Kategori
1.	Tampilan	0,82	Sangat baik

No.	Aspek	CVR	Kategori
2.	Kesesuaian	0,82	Sangat baik
3.	Pemahaman	0,79	Sangat baik
4.	Ketertarikan	0,79	Sangat baik
5.	Kegunaan	0,80	Sangat baik
Rata-rata CVI		0,80	Sangat baik

Analisis angket respon peserta didik terhadap media *Variative Questions Card* Uji Coba Terbatas menunjukkan semua aspek sangat baik. Selanjutnya pada tabel 17 dan Tabel 18 berikut disajikan analisis persentase minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Variative Questions Card* pada uji coba terbatas.

Tabel 17. Persentase Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Menggunakan Media *Variative Questions Card* pada Uji Coba Terbatas

No.	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1.	Perasaan Senang	59,4	Cukup
2.	Ketertarikan	60,0	Cukup
3.	Perhatian	60,7	Cukup
4.	Keterlibatan	56,8	Cukup
Rata-rata		59,2	Cukup

Tabel 18. Persentase Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sesudah Menggunakan Media *Variative Questions Card* Uji Coba Terbatas

No.	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1.	Perasaan Senang	67,0	Cukup

No.	Aspek	Percentase (%)	Kategori
2.	Ketertarikan	73,4	Tinggi
3.	Perhatian	74,6	Tinggi
4.	Keterlibatan	70,3	Cukup
Rata-rata		71,34	Cukup

Selanjutnya pada Tabel 19 berikut disajikan analisis reliabilitas *Pretest* Peserta Didik pada uji coba terbatas.

Tabel 19. Analisis Reliabilitas *Pretest* Peserta Didik Uji Coba Terbatas

Butir Soal <i>Pretest</i>	Rata-Rata PA per Butir (%)	Kategori
1	82,91	Reliabel
2	91,85	Reliabel
3	94,19	Reliabel
4	100,00	Reliabel
5	100,00	Reliabel
6	100,00	Reliabel
7	100,00	Reliabel
8	100,00	Reliabel
9	100,00	Reliabel
10	100,00	Reliabel
Rata-Rata	87,10	Reliabel

Analisis reliabilitas butir soal *pretest* pada uji coba terbatas dilakukan dengan menghitung nilai *percentage of agreement (PA)* tiap butir soal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh butir soal reliabel.

Selanjutnya disajikan pada Tabel 20 berikut analisis reliabilitas *Posttest* peserta didik pada uji coba terbatas.

Tabel 20. Analisis Reliabilitas *Posttest* Peserta Didik Uji Coba Terbatas

Butir Soal Posttest	Rata-Rata PA per Butir (%)	Kategori
1	97,05	Reliabel
2	89,65	Reliabel
3	97,91	Reliabel
4	94,85	Reliabel
5	88,92	Reliabel
6	89,55	Reliabel
7	99,72	Reliabel
8	93,63	Reliabel
9	88,80	Reliabel
10	93,28	Reliabel
Rata-Rata	94,61	Reliabel

Berdasarkan Analisis reliabilitas butir soal *posttest* pada uji coba terbatas dilakukan dengan menghitung nilai *percentage of agreement (PA)* tiap butir soal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh butir soal reliabel. Selanjutnya pada Tabel 21 disajikan data minat belajar peserta didik pada uji coba terbatas.

Tabel 21. Data Minat Belajar Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas

Minat Awal				Minat Akhir			
Minimal	Maksimal	Rerata	St Deviasi	Minimal	Maksimal	Rerata	St Deviasi
31,00	48,00	42,44	4,12	43,00	69,00	51,28	4,86
Pencapaian = 59,20%				Pencapaian = 71,34%			

Hasil analisis minat belajar awal pada uji coba terbatas dengan nilai rerata sebear 42,44 dan nilai jumlah sebesar 190, karena pada minat awal butir nomor 1, 2, 3 yang di sisi Peserta Didik, sedangkan butir soal 4 sampai 10 tidak di isi. Total skor tertinggi dari ketiga soal tersebut bobotnya sebesar 25 dengan Peserta Didik sebanyak 32 Peserta Didik. Hasil perhitungan minat awal diperoleh pencapaian sebesar 59,20%. Minat belajar akhir pada uji coba terbatas dengan nilai rerata sebesar 51,28 dan nilai jumlah sebesar 3890, karena pada minat akhir semua nomor item soal di sisi Peserta Didik. Total skor tertinggi dari sepuluh soal tersebut total bobotnya sebesar 200 dengan Peserta Didik sebanyak 32 Peserta Didik. Hasil perhitungan minat akhir diperoleh pencapaian sebesar 71,34%. Selanjutnya pada Tabel 22 berikut disajikan data hasil belajar peserta didik pada uji coba terbatas.

Tabel 22. Data Hasil Belajar Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas

Skor Rerata			
Pretest	Post test	Standar Gain	Keterangan
2,97	60,78	0,60	Sedang

Hasil analisis hasil belajar *pretest* dan *posttest* peserta didik uji coba terbatas untuk perhitungan gain skor diperoleh nilai hasil belajar *pretest* dengan nilai sebesar 0,60 dalam rentang kategori sedang, yang diperoleh dari nilai hasil belajar *pretest* rata-ratanya sebesar 2,97 dan nilai hasil belajar *posttest* sebesar 60,78, sehingga diperoleh nilai gain skor tersebut dalam kategori cukup baik.

d. Revisi II

Pada tahap revisi II dilakukan berdasarkan penilaian validator yang diperoleh pada tahap uji coba terbatas. Pada tahap uji coba terbatas diperoleh data yang menunjukkan bahwa angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* dan angket minat belajar, serta soal *pretest* dan *posttest* telah memiliki butir-butir yang reliabel sehingga peneliti tidak melakukan perbaikan butir-butir pada angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* dan angket minat belajar, serta soal *pretest* dan *posttest*. Setelah revisi berdasarkan masukan dari validator dan dinyatakan layak maka media pembelajaran *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *Student Team Acievement Divisions* digunakan sebagai sumber belajar fisika pada materi Gerak Melingkar untuk peserta didik kelas X SMA MIPA.

e. Uji Coba Lapangan

Media pembelajaran fisika dengan permainan *VQC* yang merupakan produk revisi kedua di uji coba lapangan kepada peserta didik. Uji coba lapangan dilakukan di SMA N 1 Cangkringan yang melibatkan peserta didik kelas X MIPA

2. Peserta didik yang menjadi sasaran penggunaan media adalah peserta didik yang mengikuti pembelajaran VCQ dengan model pembelajaran STAD materi Gerak Melingkar. Analisis pada uji coba lapangan tersaji dalam Tabel 23:

Tabel 23. Analisis Respon Peserta Didik terhadap Media *Variative QuestionCard (VQC)* Uji Coba Lapangan

No.	Aspek	CVR	Kategori
1.	Tampilan	0,70	Sangat baik
2.	Kesesuaian	0,70	Sangat baik
3.	Pemahaman	0,71	Sangat baik
4.	Ketertarikan	0,70	Sangat baik
5.	Kegunaan	0,72	Sangat baik
Rata-rata CVI		0,71	Sangat baik

Selanjutnya pada Tabel 24 dan Tabel 25 disajikan analisis persentase ketercapaian minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media *Variative Question Card (VQC)* pada uji coba lapangan.

Tabel 24. Persentase Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Menggunakan media *Variative Question Card (VQC)* Uji Coba Lapangan

No.	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1.	Perasaan Senang	56,0	Cukup
2.	Ketertarikan	60,1	Cukup
3.	Perhatian	60,5	Cukup
4.	Keterlibatan	55,5	Cukup
Rata-rata		58,0	Cukup

Tabel 25. Persentase Ketercapaian Minat Belajar Peserta Didik Sesudah Menggunakan media *Variative Question Card (VQC)* Uji Coba Lapangan

No.	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1.	Perasaan Senang	68,1	Cukup
2.	Ketertarikan	74,6	Cukup
3.	Perhatian	74,2	Cukup
4.	Keterlibatan	71,5	Cukup
Rata-rata		72,1	Cukup

Selanjutnya pada Tabel 26 dan Tabel 27 disajikan analisis reliabilitas butir soal *pretest* dan *posttest* pada uji coba lapangan.

Tabel 26. Analisis Reliabilitas *Pretest* Peserta Didik Uji Coba Lapangan

Butir Soal <i>Pretest</i>	Rata-Rata PA per Butir (%)	Kategori
1	86,51	Reliabel
2	89,07	Reliabel

Butir Soal <i>Pretest</i>	Rata-Rata PA per Butir (%)	Kategori
3	98,71	Reliabel
4	100,00	Reliabel
5	100,00	Reliabel
6	100,00	Reliabel
7	100,00	Reliabel
8	100,00	Reliabel
9	100,00	Reliabel
10	100,00	Reliabel
Rata-Rata	87,86	Reliabel

Tabel 27. Analisis Reliabilitas *Posttest* Peserta Didik Uji Coba Lapangan

Butir Soal <i>Posttest</i>	Rata-Rata PA per Butir (%)	Kategori
1	93,82	Reliabel
2	87,37	Reliabel
3	93,30	Reliabel
4	99,54	Reliabel
5	97,20	Reliabel
6	94,10	Reliabel
7	98,62	Reliabel
8	90,32	Reliabel
9	90,54	Reliabel
10	91,52	Reliabel
Rata-Rata	95,66	Reliabel

Selanjutnya pada Tabel 28 disajikan data minat belajar peserta didik pada uji coba lapangan.

Tabel 28. Data Minat Belajar Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan

Minat Awal				Minat Akhir			
Minimal	Maksimal	Rerata	St Deviasi	Minimal	Maksimal	Rerata	St Deviasi
33,00	49,00	41,58	4,01	43,00	62,00	51,87	4,34
Pencapaian = 58,00%				Pencapaian = 72,10%			

Hasil analisis minat belajar awal pada uji coba lapangan dengan nilai rerata sebear 41,58 dan nilai jumlah sebesar 263, karena pada minat awal nomor item 1, 2, 3 yang di sisi Peserta Didik, sedangkan item soal 4 sampai 10 tidak di isi. Total skor tertinggi dari ketiga soal tersebut bobotnya sebesar 25 dengan Peserta Didik sebanyak 31 Peserta Didik. Hasil perhitungan minat awal diperoleh pencapaian sebesar 58,00%. Minat belajar akhir pada uji coba lapangan dengan nilai rerata sebesar 51,87 dan nilai jumlah sebesar 4717, karena pada minat akhir semua nomor item soal di sisi Peserta Didik. Total skor tertinggi dari sepuluh soal tersebut total bobotnya sebesar 200 dengan Peserta Didik sebanyak 31 Peserta Didik. Hasil perhitungan minat akhir diperoleh pencapaian sebesar 72,10%. Selanjutnya pada Tabel 29 berikut disajikan data hasil belajar peserta didik pada uji coba lapangan.

Tabel 29. Data Hasil Belajar Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan

Skor Rerata			
Pretest	Post test	Standar Gain	Keterangan
4,24	76,08	0,75	Tinggi

Hasil analisis hasil belajar *pretest* dan *posttest* peserta didik uji coba lapangan untuk perhitungan gain skor diperoleh nilai hasil belajar *pretest* dengan nilai sebesar 0,75 dalam rentang kategori tinggi, yang diperoleh dari nilai hasil belajar *pretest* rata-ratanya sebesar 4,24 dan nilai hasil belajar *posttest* sebesar 76,08, sehingga diperoleh nilai gain skor tersebut dalam kategori cukup baik. Setelah perhitungan uji lapangan dari minat awal dan minat akhir diperoleh pencapaian, kemudian dilanjutkan hasil belajar diperoleh nilai gain skor, selanjutnya tahap disseminate.

4. Tahap *Disseminate* (penyebaran)

Media pembelajaran fisika *Variative Questions Card (VQC)* dengan metode *Student Teams Acievement Divisions* yang telah dianalisis dan direvisi para ahli, akhirnya menjadi produk akhir sebuah media yang digunakan untuk pembelajaran fisika materi Gerak Melingkar. Pada penelitian ini, tahap *desseminate* dilakukan dengan cara sebatas disebarluaskan dalam satu kelas yaitu X MIPA 2 dan juga memberikan perangkat yang sudah tercetak kepada guru fisika di SMA N 1 Cangkringan Sleman, Yogyakarta.

B. Pembahasan

1. Penilaian Media Pembelajaran Fisika *Variative Questions Card* pada Model Pembelajaran *Student Teams Acievement Divisions*

a. Hasil analisis validitas media *Variative Question Cards (VQC)* oleh validator

Sebelum dilakukan uji coba terbatas terlebih dahulu dilakukan perbaikan yang bersumber dari dosen pembimbing dan validator. Validasi melibatkan 2 validator yaitu validator ahli dan validator praktisi/guru fisika SMA. Validator memberikan masukan dan saran sebagai bahan revisi dan penilaian kelayakan media pembelajaran berupa *Variative Question Cards (VQC)*. Penilaian produk meliputi aspek keterbacaan teks, kelengkapan materi, konstruksi, bahasa, kemutakhiran materi, kualitas gambar, dan tampilan. Berdasarkan nilai rata-rata CVI diperoleh nilai untuk setiap aspek sebagai berikut: aspek keterbacaan teks sebesar 0.97, aspek kelengkapan materi sebesar 1, aspek konstruksi sebesar 1, aspek bahasa sebesar 0.97, aspek kemutakhiran materi sebesar 1, aspek kualitas gambar sebesar 1, dan aspek tampilan sebesar 1 serta didapatkan rata-rata CVI untuk semua aspek sebesar 0.99 (kategori sangat baik).

b. Hasil analisis kualitas media *Variative Question Cards (VQC)* oleh validator

Penilaian validator untuk kualitas media pembelajaran fisika menggunakan media *Variative Question Cards (VQC)* meliputi aspek keterbacaan teks, kelengkapan materi, konstruksi, bahasa, kemutakhiran materi, kualitas

gambar, dan tampilan. Penilaian hasil kualitas media oleh validator berdasarkan nilai rata-rata SBi untuk setiap aspek sebagai berikut: aspek keterbacaan teks sebesar 4,85, aspek kelengkapan materi sebesar 5, aspek konstruksi sebesar 5, aspek bahasa sebesar 4,85, aspek kemutakhiran materi sebesar 5, aspek kualitas gambar sebesar 5, dan aspek tampilan sebesar 5 serta didapatkan rata-rata CVI untuk semua aspek sebesar 4,95 (kategori sangat baik).

c. Analisis Validitas Angket Respon Peserta Didik terhadap Media *Variative Questions Card* oleh Validator

Langkah awal yang dilakukan adalah perbaikan yang bersumber dari dosen pembimbing dan validator sebelum dilakukannya uji coba terbatas. Validasi melibatkan 2 validator, yaitu validator 1 merupakan dosen ahli UNY dan validator 2 merupakan guru fisika di SMA N 1 Cangkringan. Validator memberikan masukan dan saran sebagai bahan revisi dan penilaian kelayakan angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran *Student Teams Acievement Divisions* berupa *Variative Questions Card (VQC)*. Penilaian angket respon meliputi aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Berdasarkan nilai rata-rata CVR diperoleh nilai untuk setiap aspek sebagai berikut: aspek materi sebesar 1 kategori sangat baik, aspek konstruksi sebesar 0,90 kategori sangat baik, dan aspek bahasa sebesar 0,90 kategori sangat baik, sehingga diperoleh rata-rata CVI untuk ketiga aspek sebesar 0,93.

Menurut Lawshe, 1975: 566 pengkategorian hasil perhitungan nilai CVR dan CVI dengan rentang nilai CVR dan CVI adalah $-1 < x < 1$ yaitu tidak baik,

baik, dan sangat baik untuk mengukur validitas dan reliabilitas angket setiap butir soal pernyataan angket. Sehingga nilai CVR dan nilai CVI yang di peroleh sebesar 0,93 tersebut dapat dikategorikan dalam kategori sangat baik.

d. Analisis Angket Minat Peserta Didik terhadap Media Variative Questions Card oleh Validator

Penilaian validator untuk angket minat peserta didik terhadap media pembelajaran *Student Teams Acievement Divisions* berupa *Variative Questions Card (VQC)* meliputi aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Penilaian angket minat peserta didik terhadap media pembelajaran yaitu rata-rata CVR diperoleh nilai untuk setiap aspek sebagai berikut: aspek materi sebesar 0,90 kategori sangat baik, aspek konstruksi sebesar 0,93 kategori sangat baik, dan aspek bahasa sebesar 0,90 kategori sangat baik, sehingga diperoleh rata-rata CVI untuk ketiga aspek sebesar 0,91.

Pengkategorian hasil perhitungan nilai CVR dan CVI dengan rentang nilai CVR dan CVI adalah $-1 < x < 1$ yaitu tidak baik, baik, dan sangat baik untuk mengukur validitas dan reliabilitas angket setiap butir soal pernyataan angket (Lawshe, 1975: 566). Sehingga nilai CVR dan nilai CVI yang di peroleh sebesar 0,91 tersebut dapat dikategorikan dalam kategori sangat baik.

e. Analisis Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh Validator

Penilaian validator untuk rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) meliputi aspek identitas mata pelajaran, perumusan indikator, perumusan

tujuan pembelajaran, pemilihan materi ajar, pemilihan sumber belajar, pemilihan media belajar, model pembelajaran, skenario pembelajaran, dan penilaian. Penilaian validasi oleh validator berdasarkan nilai rata-rata CVR untuk setiap aspek sebagai berikut: aspek identitas mata pelajaran sebesar 1 kategori sangat baik, aspek perumusan indikator sebesar 0,93 kategori sangat baik, aspek perumusan tujuan pembelajaran sebesar 1 kategori sangat baik, aspek pemilihan materi ajar sebesar 0,85 kategori sangat baik, aspek pemilihan sumber belajar sebesar 1 kategori sangat baik, aspek pemilihan media belajar sebesar 0,85 kategori sangat baik, aspek model pembelajaran sebesar 0,90 kategori sangat baik, aspek skenario pembelajaran sebesar 0,88 kategori sangat baik, dan aspek penilaian sebesar 0,90 kategori sangat baik sehingga diperoleh rata-rata CVI untuk semua aspek sebesar 0,92.

Menurut Lawshe, 1975: 566 pengkategorian hasil perhitungan nilai CVR dan CVI dengan rentang nilai CVR dan CVI adalah $-1 < x < 1$ yaitu tidak baik, baik, dan sangat baik untuk mengukur validitas dan reliabilitas angket setiap butir soal pernyataan angket. Sehingga nilai CVR dan nilai CVI yang diperoleh sebesar 0,92 tersebut dapat dikategorikan dalam kategori sangat baik.

f. Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest* oleh Validator

Dalam penelitian pengembangan ini yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan belajar peserta didik, maka diperlukan suatu instrumen penelitian berupa soal *pretest* dan *posttest*. Sebelum mengetahui peningkatan belajar peserta didik melalui soal *pretest* dan *posttest*, maka instrumen penelitian berupa soal *pretest* dan *posttest* dilakukan uji kelayakan yang dilakukan oleh

validator. Penilaian validasi soal *pretest* dan *posttest* oleh validator berdasarkan nilai rata-rata CVR diperoleh nilai untuk setiap aspek sebagai berikut: aspek materi sebesar 0,94 kategori sangat baik, aspek konstruksi sebesar 0,93 kategori sangat baik, aspek kesesuaian dengan indikator minat dan belajar sebesar 0,90 kategori sangat baik, dan aspek bahasa sebesar 0,85 kategori sangat baik, sehingga diperoleh rata-rata CVI untuk ketiga aspek sebesar 0,91.

Pengkategorian hasil perhitungan nilai CVR dan CVI dengan rentang nilai CVR dan CVI adalah $-1 < x < 1$ yaitu tidak baik, baik, dan sangat baik untuk mengukur validitas dan reliabilitas angket setiap butir soal pernyataan angket (Lawshe, 1975: 566). Sehingga nilai CVR dan nilai CVI yang di peroleh sebesar 0,91 tersebut dapat dikategorikan dalam kategori sangat baik.

2. Uji Coba Terbatas

a. Analisis Angket Respon Peserta Didik

Setelah angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran *Variative Questions Card* layak, selanjutnya akan di uji coba terbatas pada kelas X MIPA 1. Penilaian analisis angket respon peserta didik terhadap media *Variative Questions Card (VQC)* pada uji coba terbatas berdasarkan nilai CVR untuk setiap aspek sebagai berikut: aspek tampilan sebesar 0,82 kategori sangat baik, aspek kesesuaian sebesar 0,82 kategori sangat baik, aspek pemahaman sebesar 0,79 kategori sangat baik, aspek ketertarikan sebesar 0,79 kategori sangat baik, dan aspek kegunaan sebesar 0,80 kategori sangat baik sehingga diperoleh rata-rata CVI untuk kelima aspek sebesar 0,80.

Menurut Lawshe, 1975: 566 pengkategorian hasil perhitungan nilai CVR dan CVI dengan rentang nilai CVR dan CVI adalah $-1 < x < 1$ yaitu tidak baik, baik, dan sangat baik untuk mengukur validitas dan reliabilitas angket setiap butir soal pernyataan angket. Sehingga nilai CVR dan nilai CVI yang di peroleh sebesar 0,80 tersebut dapat dikategorikan dalam kategori sangat baik.

b. Analisis Angket Minat Peserta Didik

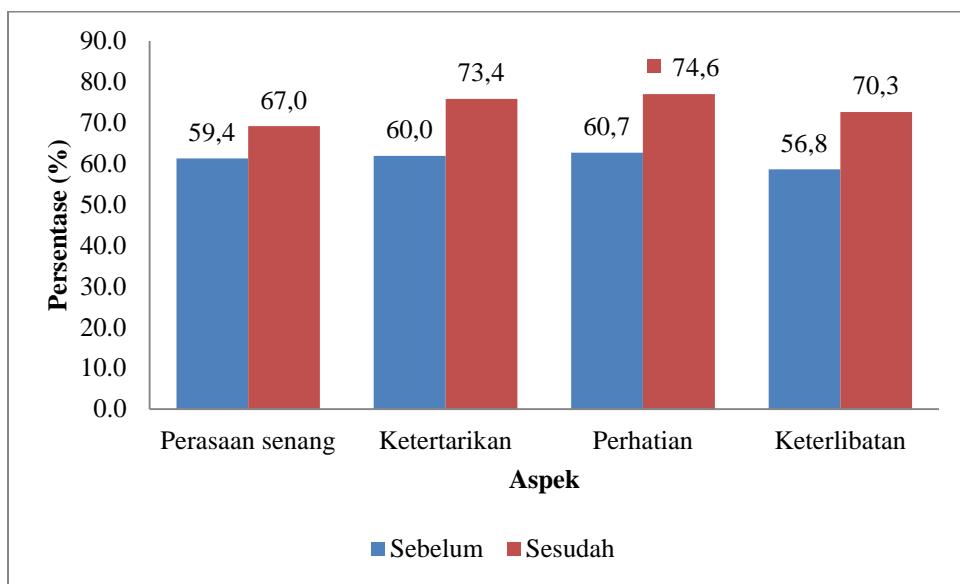
Penilaian analisis angket minat belajar peserta didik dilakukan dua kali yakni sebelum menggunakan media *Variative Questions Card* dan sesudah menggunakan media *Variative Questions Card*. penilaian analisis angket minat belajar peserta didik sebelum menggunakan media *Variative Questions Card (VQC)* pada uji coba terbatas berdasarkan persentase untuk setiap aspek adalah sebagai berikut: aspek perasaan senang sebesar 59,4 % kategori cukup, aspek ketertarikan sebesar 60.0 % kategori cukup, aspek perhatian sebesar 60.7 % kategori cukup, dan aspek keterlibatan sebesar 56,8 % kategori cukup sehingga diperoleh rata-rata persentase untuk keempat aspek sebesar 59,2 % termasuk dalam kategori cukup.

Penilaian analisis angket minat belajar peserta didik sesudah menggunakan media *Variative Questions Card (VQC)* pada uji coba terbatas berdasarkan persentase untuk setiap aspek adalah sebagai berikut: aspek perasaan senang sebesar 67,0 % kategori cukup, aspek ketertarikan sebesar 73,4 % kategori tinggi, aspek perhatian sebesar 74,6 % kategori tinggi, dan

aspek keterlibatan sebesar 70,3 % kategori cukup sehingga diperoleh rata-rata persentase untuk keempat aspek sebesar 71,34 %.

Menurut Borich (1994) uji reabilitas dihitung dengan teknik *interobserver agreement*. Dua orang pengamat pada uji coba menggunakan instrumen yang sama untuk mengoreksi variabel yang sama. Kedua pengamat tersebut diminta untuk menilai sesuai dengan instrumen yang di uji cobakan. Hasil perhitungan *Percentage Agreement* (PA) dinyatakan dalam bentuk persentase (%), instrumen dikatakan reliabel jika mempunyai koefisien reabilitas $\geq 0,75$ atau $\geq 75,0\%$ (Borich,1994). Hasil persentase pencapaian angket minat belajar peserta didik sebelum menggunakan Media *Variative Questions Card* uji coba terbatas diperoleh rata-rata persentase untuk keempat aspek sebesar 59,2 % termasuk dalam kategori cukup, selanjutnya rata-rata persentase untuk keempat aspek persentase pencapaian angket minat belajar peserta didik sesudah menggunakan Media *Variative Questions Card* uji coba terbatas sebesar 71,34% termasuk dalam kategori cukup.

Hasil perhitungan diperoleh ketercapaian peningkatan minat belajar peserta didik melalui media pembelajaran *Variative Questions Card* sebesar 12,5%. Grafik minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Student Teams Acievement Divisions* berupa *Variative Questions Card (VQC)* kelas X MIPA 1 (Uji Coba Lapangan) dapat disajikan pada Gambar 9.



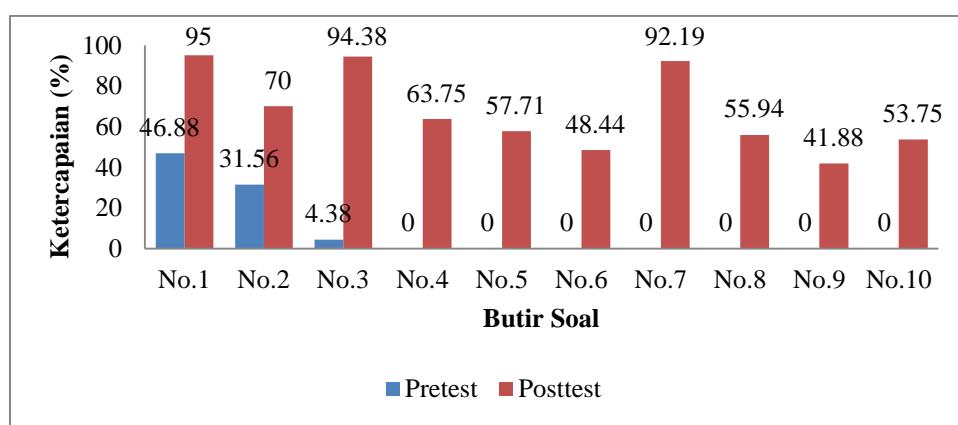
Gambar 9. Diagram Batang Minat Belajar Peserta Didik Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Variative Questions Card* Kelas X MIPA 1 (UjiCoba Terbatas)

Berdasarkan Gambar 9 diperoleh bahwa pada uji coba terbatas, minat belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah proses pembelajaran menggunakan media *Variative Question Cards (VQC)* pada aspek perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan. Peningkatan rerata untuk keseluruhan aspek sebelum adanya media pembelajaran sebesar 60,7% sedangkan setelah adanya media pembelajaran VQC sebesar 74,6% sehingga terdapat perbedaan sebesar 14,3%. Hal ini menunjukkan bahwa setelah menggunakan media pembelajaran VQC dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* peserta didik lebih memperhatikan guru saat materi Gerak Melingkar disampaikan dan mencatat kembali materi yang disampaikan di kelas.

c. Analisis *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

Analisis soal *pretest* dan *posttest* untuk materi Gerak Melingkar yang telah dilakukan analisis reliabilitas dapat dilihat dari data tingkat persetujuan (PA) pada uji coba terbatas. Soal *pretest* dan *posttest* materi Gerak Melingkar untuk uji coba terbatas berturut-turut mendapatkan tingkat persetujuan sebesar 87,10 % dan 94,61% termasuk dalam kategori reliabel. Menurut Borich (1994) hasil perhitungan *Percentage Agreement* (PA) dinyatakan dalam bentuk persentase (%), instrument dikatakan reliabel jika mempunyai koefisien reabilitas 0,75 atau $\geq 75,0\%$ (Borich,1994).

Hasil perhitungan analisis gain *pretest* dan *posttest* peserta didik untuk materi Gerak Melingkar yang dapat dilihat dari data analisis gain pada uji coba terbatas. Grafik analisis belajar peserta didik melalui soal *pretest* dan *posttest* perbutir soal untuk kelas X MIPA 1 (Uji Coba Terbatas) dapat disajikan pada Gambar 10 berikut:



Gambar 10. Diagram Batang Ketercapaian Belajar Menggunakan *Variative Questions Card* Kelas X MIPA 1 (UjiCoba Terbatas)

Berdasarkan Gambar 10, ketercapaian belajar *pretest* sebelum peserta didik mendapatkan materi Gerak Melingkar dan menggunakan media pembelajaran *Variative Questions Card* dengan model *Student Teams Acievement Divisions* tergolong masih rendah. Namun, *posttest* setelah peserta didik memperoleh materi Gerak Melingkar dan menggunakan media pembelajaran *Variative Questions Card* diperoleh ketercapaian belajar di atas 41% seperti yang disajikan pada Gambar 10. Hal ini berarti pembelajaran menggunakan media *Variative Questions Card* pada materi Gerak Melingkar mampu meningkatkan belajar peserta didik pada uji coba terbatas. Secara keseluruhan, analisis minat belajar awal dan akhir menggunakan hasil ketercapaian pada hasil belajar materi Gerak Melingkar untuk uji coba terbatas berturut-turut diperoleh ketercapaian minat belajar rata-rata masing-masing minat awal sebesar 23,75 % dan minat akhir sebesar 60,78 %, diperoleh ketercapaiaan sebesar 37,03%.

Hasil analisis *pretest* dan *posttest* hasil belajar menggunakan gain pada materi Gerak Melingkar untuk uji coba terbatas untuk hasil belajar besarnya koefisien gain (g) sebesar 0,60 termasuk dalam kategori sedang. Menurut Hake (2012) *Gain-test* dicari untuk memperoleh hubungan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data hasil observasi tentang penilaian hasil belajar fisika berupa tes kognitif (*pretest* dan *posttest*). Kriteria pengelompokan nilai gain yaitu apabila nilai gain $> 0,70$ artinya tinggi, apabilai nilai gain antara $0,3 - 0,70$ sedang, dan apabila nilai gain $< 0,30$ artinya rendah.

3. Uji Coba Lapangan

a. Analisis Angket Respon Peserta Didik

Setelah dilakukan analisis angket respon pada uji coba lapangan maka selanjutnya akan dilakukan di kelas uji coba lapangan yaitu kelas X MIPA 2. penilaian analisis angket respon peserta didik terhadap media *Variative Questions Card* pada uji coba lapangan berdasarkan nilai CVR untuk setiap aspek sebagai berikut: aspek tampilan sebesar 0,70 kategori sangat baik, aspek kesesuaian sebesar 0,70 kategori sangat baik, aspek pemahaman sebesar 0,71 kategori sangat baik, aspek ketertarikan sebesar 0,70 kategori sangat baik, dan aspek kegunaan sebesar 0,72 kategori sangat baik sehingga diperoleh rata-rata CVI untuk kelima aspek sebesar 0,71.

Menurut Lawshe, 1975: 566 pengkategorian hasil perhitungan nilai CVR dan CVI dengan rentang nilai CVR dan CVI adalah $-1 < x < 1$ yaitu tidak baik, baik, dan sangat baik untuk mengukur validitas dan reliabilitas angket setiap butir soal pernyataan angket. Sehingga nilai CVR dan nilai CVI yang diperoleh sebesar 0,71 tersebut dapat dikategorikan dalam kategori sangat baik.

b. Analisis Angket Minat Peserta Didik

Penilaian analisis angket minat belajar peserta didik dilakukan dua kali yakni sebelum menggunakan media *Variative Questions Card* dan sesudah menggunakan media *Variative Questions Card*. penilaian analisis angket minat belajar peserta didik sebelum menggunakan media *Variative Questions Card* pada uji coba lapangan berdasarkan persentase untuk setiap aspek adalah

sebagai berikut: aspek perasaan senang sebesar 56,0 % kategori cukup, aspek ketertarikan sebesar 60,1 % kategori cukup, aspek perhatian sebesar 60,5 % kategori cukup, dan aspek keterlibatan sebesar 55,5 % kategori cukup sehingga diperoleh rata-rata persentase untuk keempat aspek sebesar 58,0 %.

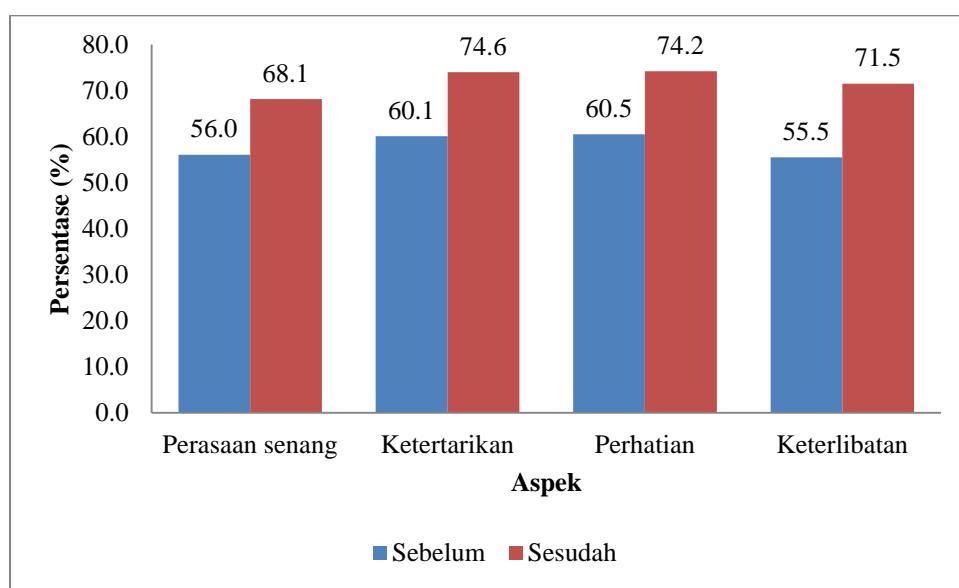
Pengkategorian hasil perhitungan nilai CVR dan CVI dengan rentang nilai CVR dan CVI adalah $-1 < x < 1$ yaitu tidak baik, baik, dan sangat baik untuk mengukur validitas dan reliabilitas angket setiap butir soal pernyataan angket (Lawshe, 1975: 566). Sehingga nilai CVR dan nilai CVI yang diperoleh sebesar 58,0 % dapat dikategorikan dalam kategori sangat baik.

Penilaian analisis angket minat belajar peserta didik sesudah menggunakan media *Variative Questions Card* pada uji coba lapangan berdasarkan persentase untuk setiap aspek sebagai berikut: aspek perasaan senang sebesar 68,1 % kategori cukup, aspek ketertarikan sebesar 74,6 % kategori cukup, aspek perhatian sebesar 74,2 % kategori cukup, dan aspek keterlibatan sebesar 71,5 % kategori cukup sehingga diperoleh rata-rata persentase untuk keempat aspek sebesar 72,1 %.

Menurut Borich (1994) uji reabilitas dihitung dengan teknik *interobserver agreement*. Dua orang pengamat pada uji coba menggunakan instrumen yang sama untuk mengoreksi variabel yang sama. Kedua pengamat tersebut diminta untuk menilai sesuai dengan instrumen yang di uji cobakan. Hasil perhitungan *Percentage Agreement* (PA) dinyatakan dalam bentuk persentase (%), instrument dikatakan reliabel jika mempunyai koefisien reabilitas $\geq 0,75$ atau $\geq 75,0\%$ (Borich, 1994). Hasil persentase pencapaian

angket minat belajar peserta didik sebelum menggunakan Media *Variative Questions Card* uji coba lapangan diperoleh rata-rata persentase untuk keempat aspek sebesar 58,0 % termasuk dalam kategori cukup, selanjutnya rata-rata persentase untuk keempat aspek persentase pencapaian angket minat belajar peserta didik sesudah menggunakan Media *Variative Questions Card* uji coba lapangan sebesar 72,1% termasuk dalam kategori cukup.

Hasil diperoleh ketercapaian peningkatan minat belajar peserta didik melalui media pembelajaran *Variative Questions Card* sebesar 14,0%. Grafik minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Variative Questions Card (VQC)* dengan model pembelajaran *Student Teams Acievement Divisions* di kelas X MIPA 2 (Uji Coba Lapangan) dapat disajikan pada Gambar 11 berikut ini:



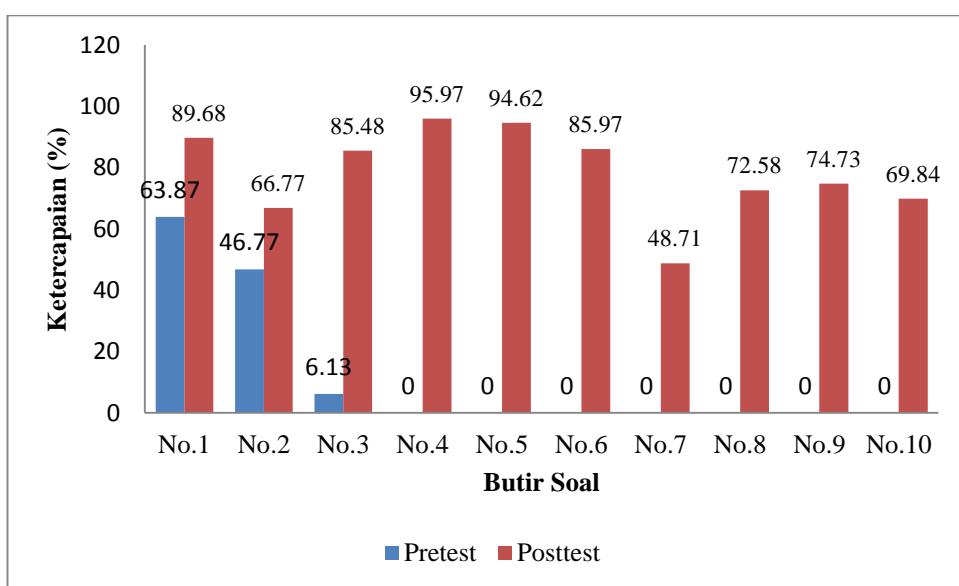
Gambar 11. Diagram Batang Minat Belajar Peserta Didik Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Variative Questions Card* Kelas X MIPA 2 (UjiCoba Lapangan)

Berdasarkan Gambar 11 diperoleh bahwa pada uji coba lapangan, minat belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah proses pembelajaran menggunakan media *Variative Question Cards (VQC)* pada aspek perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan. Peningkatan rerata keseluruhan aspek sebelum penggunaan media pembelajaran sebesar 58,0% sedangkan setelah digunakan media pembelajaran VQC sebesar 72,1% sehingga terdapat perbedaan 14,1%. Hal ini menunjukkan bahwa setelah menggunakan media VQC dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* peserta didik lebih menguasai materi Gerak Melingkar dan berperan aktif dalam proses diskusi maupun tanya jawab apabila terdapat kesulitan belajar.

c. Analisis *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

analisis soal *pretest* dan *posttest* untuk materi Gerak Melingkar yang telah dilakukan analisis reliabilitas dapat dilihat dari data tingkat persetujuan (PA) pada uji coba lapangan. Soal *pretest* dan *posttest* materi Gerak Melingkar untuk uji coba lapangan diperoleh tingkat persetujuan berturut-turut sebesar 87,86 % dan 95,66% termasuk dalam kategori reliabel. Menurut Borich (1994) hasil perhitungan *Percentage Agreement* (PA) dinyatakan dalam bentuk persentase (%), instrument dikatakan reliabel jika mempunyai koefisien reabilitas 0,75 atau $\geq 75,0\%$ (Borich, 1994).

Hasil perhitungan dilakukan analisis gain *pretest* dan *posttest* peserta didik untuk materi Gerak Melingkar yang dapat dilihat dari data analisis gain pada uji coba lapangan. Grafik analisis belajar peserta didik melalui soal *pretest* dan *posttest* perbutir soal untuk kelas X MIPA 2 (Uji Coba Lapangan) dapat disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Diagram Batang Ketercapaian Hasil Belajar Menggunakan *Variative Questions Card* Kelas X MIPA 2 (UjiCoba Lapangan)

Berdasarkan Gambar 12, ketercapaian belajar *pretest* sebelum peserta didik mendapatkan materi Gerak Melingkar dan menggunakan media pembelajaran *Variative Questions Card* dengan model *Student Teams Achievement Divisions* pada uji coba lapangan tergolong masih rendah. Namun, *posttest* setelah peserta didik memperoleh materi Gerak Melingkar dan menggunakan media pembelajaran *Variative Questions Card* diperoleh ketercapaian belajar diatas 48% seperti yang disajikan pada Gambar 12. Hal ini berarti pembelajaran menggunakan media *Variative Questions Card* pada

materi Gerak Melingkar mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada uji coba lapangan. Secara keseluruhan, analisis minat belajar awal dan akhirmenggunakan hasil ketercapaian pada hasil belajar materi Gerak Melingkar untuk uji coba lapangan berturut-turut diperoleh ketercapaian minat belajar awal sebesar 33,94% dan minat belajar akhir sebesar 76,08%, diperoleh ketercapaian sebesar 42,14% (Kategori Baik).

Hasil analisis *pretest* dan *posttest* hasil belajar menggunakan gain pada materi Gerak Melingkar untuk uji coba lapangan untuk hasil belajar besarnya koefisien gain (g) sebesar 0,75 termasuk dalam kategori tinggi. Menurut Hake, 2012 *Gain-test* dicari untuk memperoleh hubungan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data hasil observasi tentang penilaian hasil belajar fisika berupa tes kognitif (*pretest* dan *posttest*). Kriteria pengelompokan nilai gain yaitu apabila nilai gain $> 0,70$ artinya tinggi, apabilai nilai gain antara $0,3 - 0,70$ sedang, dan apabila nilai gain $< 0,30$ artinya rendah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Produk media pembelajaran *Variative Question Cards* (*VQC*) yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik pada mater gerak melingkar dengan nilai respon peserta didik terhadap media rerata sebesar 0,71 (sangat baik).
2. Peningkatan minat belajar peserta didik setelah menggunakan media *VQC* ditunjukkan dengan perolehan nilai *percentage of agreement* rerata seluruh peserta didik yaitu sebesar 72% (Cukup).
3. Peingkatan hasil belajar fisika peserta didik setelah menggunakan *VQC* ditunjukkan dengan perolehan nilai standar gain sebesar 0,75 (Tinggi).

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Peserta didik sebelumnya belum pernah menggunakan media *Variative Question Cards* (*VQC*) dengan metode pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*) pada proses pembelajaran sehingga memerlukan perhatian yang lebih untuk mengkondisikan peserta didik.
2. Kegiatan pembelajaran fisika menggunakan media *Variative Question Cards* (*VQC*) dengan metode pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*) dilaksanakan oleh peserta didik secara berkelompok tetapi

keterlibatan guru masih tergolong tinggi dalam memberikan arahan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran sebagai berikut:

1. Pemberian pemahaman lebih secara singkat dan mudah dipahami oleh Peserta Didik sehingga poin dalam sistem pembelajaran dapat di terima dan dijalankan sesuai dengan yang direncanakan.
2. Memberikan keyakinan lebih kepada peserta didik untuk berdiskusi sehingga dapat memaksimalkan potensi dalam diri peserta didik guna menyelesaikan permasalahan yang dihadapi khususnya pada materi gerak melingkar.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- B.Suryosubroto. 1998. *Dasar-dasar Psikologi untuk Pendidikan di Sekolah*. Jakarta: Prima Karya
- Borich, G.D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang Republik Indonesia halaman 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas
- Dimayanti., dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Giancoli, Douglas C. 1999. *Fisika Jilid 1 Edisi Kelima*. Jakaerta:Erlangga
- Hake, Richard. 2012. *Analyzing Change/Gain Scores*.
www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf. Diakses 30 September 2017
- Kanginan, Marthen.2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Kemendikbud.2017. *Rekap Hasil Ujian Nasional (UN) Tingkat Sekolah*.
<http://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un> .Diakses 9 Desember 2018
- Loren W. Anderson and David R. Krathwohl, 2001, *Taxonomy Learning, Teaching, and Assessing*, Longman, New York
- Singer, Kurt. 1987. *Membina Hasrat Belajar di Sekolah*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Sadiman, Arief. 2003. *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

- Singgih D. G., dan Yulia Singgih D. G. 1998. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Jakarta:Gunung Mulia
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Gunung Mulia
- Sudjana, Nana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*.Bandung: PT. Remaja Rusda Karya
- Sugiyono. 2012. *Metode penelitian Pendidikan (Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi, Arikunto. 1998. *Manajemen Pendidikan*. Jakarta:Rineka Cipta
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Sunardi, dan Zaenab. 2014. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung: Yrama Widya Kota
- Supriyono. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Syah, Muhibbin. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Tiagara, S, et. Al. 1974. *Instruksional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Broomington: Indiana University

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Identitas Sekolah	: SMA Negeri 1 Cangkringan
Identitas Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XMIPA / 1
Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit (6 x Jam Pelajaran)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam 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.

B. Kompetensi Dasar

- 2.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan mendiskusikan.
- 3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Pertemuan Pertama

- 3.5.11 Menjelaskan konsep dari gerak melingkar beraturan.
- 3.5.12 Menguraikan besaran-besaran fisika dalam gerak melingkar beraturan.

- 3.5.13 Menentukan besar periode dan frekuensi benda yang melakukan gerak melingkar beraturan dari suatu benda.
- 3.5.14 Menganalisis kecepatan sudut benda yang melakukan gerak melingkar beraturan.
- 3.5.15 Menganalisis kecepatan linear benda yang melakukan gerak melingkar beraturan.

2. Pertemuan Kedua

- 3.5.16 Menentukan nilai percepatan sentripetal benda yang melakukan gerak melingkar beraturan.
- 3.5.17 Menentukanbesaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang bersinggungan.
- 3.5.18 Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat.
- 3.5.19 Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang dihubungkan dengan tali.

3. Pertemuan Ketiga

- 2.2.1 Menunjukkan sikap minat belajar terhadap konsep Gerak Melingkar Beraturan melalui media pembelajaran *Variative Questions Card*.
- 3.5.20 Menganalisis permasalahan dalam materi Gerak Melingkar Beraturan melalui kegiatan ulangan harian.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Setelah mengikuti serangkaian pembelajaran dengan menggunakan media *variative question cards* peserta didik dapat:

- 3.5.1.1 Mengidentifikasi konsep dari gerak melingkar beraturan dengan tepat.
- 3.5.1.2 Menguraikan besaran-besaran fisika dalam gerak melingkar beraturan secara tepat.
- 3.5.1.3 Menentukan besar periode dan frekuensi benda yang melakukan gerak melingkar beraturan dari suatu benda dengan tepat.
- 3.5.1.4 Menganalisis kecepatan sudut benda yang melakukan gerak melingkar beraturan secara tepat.
- 3.5.1.5 Menganalisis kecepatan linear benda yang melakukan gerak melingkar beraturan.

2. Pertemuan Kedua

Setelah mengikuti serangkaian pembelajaran dengan menggunakan media *variative question cards* peserta didik dapat:

- 3.5.1.6 Menentukan nilai percepatan sentripetal benda yang melakukan gerak melingkar beraturan dengan benar.
- 3.5.1.7 Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang bersinggungan dengan tepat.
- 3.5.1.8 Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat dengan tepat.
- 3.5.1.9 Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang dihubungkan dengan tali dengan tepat.

3. Pertemuan Ketiga

Setelah mengikuti serangkaian pembelajaran dengan menggunakan media *variative question cards* peserta didik dapat:

- 2.2.1.1 Menunjukkan sikap minat belajar dengan baik terhadap konsep Gerak Melingkar Beraturan.
- 3.5.1.10 Menganalisis permasalahan dalam materi Gerak Melingkar Beraturan melalui kegiatan ulangan harian dengan tepat.

E. Materi Pembelajaran

- 1. Materi Pembelajaran Reguler
 - a. Besaran dan Gerak Melingkar
 - b. Gerak Melingkar Beraturan
- 2. Materi Pengayaan
 - a. Hubungan besaran-besaran fisis dalam gerak melingkar beraturan.
 - b. Hubungan roda-roda.
- 3. Materi Remidial
 - a. Percepatan sentripetal.
 - b. Hubungan antara kecepatan linear dan kecepatan sudut dalam gerak melingkar beraturan.

F. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Ceramah dan diskusi kelompok

G. Media Pembelajaran

1. LCD
2. Laptop
3. *Whiteboard*
4. Spidol
5. Variative Question Cards

H. Sumber Pembelajaran

1. Douglas C. Giancoli. 2001. *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
2. Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
3. Sunardi. 2014. *Fisika 2*. Bandung: Yrama Widya.

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama (2JP = 2x45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan memimpin doa pembuka. 2. Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 3. Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan kepada peserta didik tentang tong setan yang berada dipasar malam. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran berdasarkan model pembelajaran STAD (<i>Student Team Achievement Divisions</i>) secara umum. 5. Guru menjelaskan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan. 	5 menit
Kegiatan Inti	<p>Menyajikan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan peserta didik diminta guru untuk maju membantu mendemonstrasikan tentang materi yang akan dipelajari (gerak melingkar) 2. Peserta didik mengamati guru dalam menyampaikan materi tentang besaran-besaran fisika dalam gerak melingkar. 3. Peserta didik mengamati guru dalam menyampaikan materi tentang konsep gerak melingkar beraturan beserta dengan besaran-besarnya. 4. Peserta didik mengamati guru dalam menyampaikan materi tentang besaran dalam gerak melingkar beserta dengan contoh-contoh soalnya. 5. Peserta didik diberikan kesempatan oleh guru untuk menanyakan materi yang disampaikan oleh 	80 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>guru sebelum lanjut ke bahasan selanjutnya</p> <p><i>Mengorganisasi Peserta Didik ke dalam kelompok-kelompok belajar</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi Peserta Didik menjadi beberapa kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 anggota kemudian meminta salahsatu perwakilan kelompok untuk mengambil lembar diskusi untuk didiskusikan selama sesi diskusi berlangsung. <p><i>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam diskusi kelompok terkait dengan materi yang telah disampaikan guru pada awal pembelajaran serta membahas pertanyaan yang terdapat pada lembar diskusi yang diberikan oleh guru. 2. Guru mengarahkan Peserta Didik atau kelompok yang mengalami kesulitan dalam kelompok diskusinya. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran. 2. Guru menyampaikan poin-poin pembelajaran yang didapatkan selama pembelajaran. 3. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya masih berkaitan sedikit dengan gerak melingkar beraturan (percepatan sentripetal) kemudian dilanjutkan pada hubungan roda-roda. 4. Guru memberikan tugas tentang materi selanjutnya agar peserta didik memulai pertemuan berikutnya dengan bekal dasar yang 	5 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>dimiliki melalui tugas tersebut.</p> <p>5. Guru memimpin doa dan mengucapkan salam.</p>	
	Jumlah	90 menit

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru mengucapkan salam dan memimpin doa pembuka.</p> <p>2. Guru menanyakan kehadiran peserta didik.</p> <p>3. Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan kepada peserta didik “pernahkah kalian mengamati roda sepeda yang berputar? Apakah roda depan dan belakang berputar sama?” khususnya sepeda gunung.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran berdasarkan model pembelajaran STAD (<i>Student Team Achievement Divisions</i>) secara umum.</p> <p>5. Guru menjelaskan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p>	5 menit
Inti	<p>Menyajikan Informasi</p> <p>1. Peserta didik mengamati guru dalam menyampaikan materi tentang percepatan sentripetal.</p> <p>2. Peserta didik mengamati guru dalam menyampaikan materi tentang hubungan roda-roda beserta dengan contoh soal dan</p>	80 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>penyelesaiannya.</p> <p>3. Peserta didik diberikan kesempatan oleh guru untuk menanyakan materi yang disampaikan oleh guru sebelum lanjut ke bahasan selanjutnya.</p> <p><i>Mengorganisasi Peserta Didik ke dalam kelompok-kelompok belajar</i></p> <p>1. Guru membagi Peserta Didik menjadi beberapa kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 anggota kemudian meminta salahsatu perwakilan kelompok untuk mengambil lembar diskusi untuk didiskusikan selama sesi diskusi berlangsung.</p> <p><i>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</i></p> <p>1. Guru membimbing peserta didik dalam diskusi kelompok terkait dengan materi yang telah disampaikan guru pada awal pembelajaran.</p> <p>2. Guru mengarahkan Peserta Didik atau kelompok yang mengalami kesulitan dalam kelompok diskusinya.</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang tentang percepatan sentripetal dan hubungan roda-roda.</p> <p>2. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa untuk pertemuan berikutnya akan dilaksanakan ulangan materi gerak melingkar.</p> <p>3. Guru menyampaikan kisi-kisi soal ulangan</p>	5 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>materi gerak melingkar kepada peserta didik.</p> <p>4. Guru memimpin doa dan mengucapkan salam.</p>	
	Jumlah	90 Menit

3. Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan memimpin doa pembuka. 2. Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 3. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik untuk memulai ulangan tentang gerak melingkar. 4. Guru menekankan pada peserta didik untuk mengerjakan soal ujian secara mandiri, jujur, dan bertanggungjawab. 	5 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan ujian untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap keseluruhan materi gerak melingkar beraturan yang telah diajarkan berupa 10 butir soal uraian. 2. Peserta didik mengumpulkan jawaban pertanyaan ujian kepada guru sesuai batas waktu yang telah ditetapkan. 	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan ucapan terimakasih kepada peserta didik atas kerjasamanya dalam proses pembelajaran pada bab gerak melingkar. 2. Guru mengajak peserta didik untuk mengevaluasi proses pembelajaran khussnya pengembangan model pembelajaran STAD dengan media 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><i>Variative Question Cards.</i></p> <p>3. Guru memberikan angkat respon kepada peserta didik tentang model pembelajaran STAD dengan media <i>Variative Question Cards</i>.</p> <p>4. Guru memberikan angkat minat peserta didik dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran STAD dengan media <i>Variative Question Cards</i>.</p> <p>5. Guru memimpin doa dan mengucapkan salam</p>	
	Jumlah	90 menit

J. Penilaian

1. Tes hasil belajar kognitif : Soal *pre test* materi Gerak Melingkar Beraturan, Soal *post test* materi Gerak Melingkar Beraturan, soal individu melalui media *varriative questions card*.

Tes hasil belajar afektif (minat belajar) : Lembar angkat terhadap minat peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan media *varriative questions card* dan model pembelajaran STAD

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MEDIA VARIATIVE QUESTION
CARDS DENGAN MODEL PEMBELAJARAN STAD (STUDENT TEAM
ACHIEVEMENT DIVISIONS)**

Petunjuk Pengisian:

1. Jawablah angket ini sejurnya karena tujuan pengisian angket ini adalah:
 - a. Mengetahui penilaian Anda terhadap pembelajaran yang Anda alami selama menggunakan media *Variative Question Cards* dengan model pembelajaran *STAD* (*Student Team Achievement*) pada materi Gerak Melingkar.
 - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran Fisika di masa yang akan datang.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom 1, 2, 3, 4, atau 5 yang sesuai dengan pendapat Anda pada tempat yang tersedia!

Keterangan:

1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, dan 5 = Sangat Baik

3. Mohon Anda memberikan kritik dan saran pada bagian yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Pembelajaran menggunakan media <i>variative question cards</i> dengan model pembelajaran STAD memudahkan saya memahami materi Gerak Melingkar					
2	Penggunaan media <i>variative question cards</i> sangat menarik					
3	Pertanyaan yang terdapat pada media <i>variative question cards</i> tertulis dengan jelas dan mudah dipahami					
4	Saya tidak senang belajar dengan menggunakan media ini					
5	Aturan main yang disajikan media <i>variative question cards</i> dengan model pembelajaran STAD ini sangat jelas					
6	Media <i>variative question cards</i> dengan model pembelajaran STAD ini mendukung peserta didik untuk aktif dalam berdiskusi					
7	Desain yang terdapat pada media <i>variative question cards</i> sangat menarik					
8	Untuk beberapa soal dilengkapi dengan ilustrasi					

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
	atau gambar sehingga memudahkan untuk memahami pertanyaan yang terdapat pada media pembelajaran					
9	Media ini tidak cocok digunakan untuk sumber belajar pendukung pembelajaran fisika					
10	Kalimat-kalimat yang digunakan dalam media ini mudah dipahami					
11	Secara keseluruhan media ini dapat meningkatkan minat belajar fisika					
12	Saya sangat setuju jika ada media semacam ini untuk materi fisika selanjutnya					
13	Pembelajaran dengan media <i>variative question cards</i> dengan model pembelajaran STAD membuat saya jenuh					

KRITIK DAN SARAN

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

(_____)

KISI-KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MEDIA VARIATIVE QUESTION CARDS DENGAN MODEL PEMBELAJARAN STAD (STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS)

No	Indikator
1	Mengetahui apakah media <i>variative question cards</i> dengan model pembelajaran STAD ini memudahkan peserta didik dalam memahami materi Gerak Melingkar
2	Mengetahui apakah media <i>variative question cards</i> menarik bagi peserta didik
3	Mengetahui apakah pertanyaan yang tercantum dalam media <i>variative question cards</i> sudah tertulis dengan sangat jelas dan mudah dipahami peserta didik
4	Mengetahui apakah peserta didik senang menggunakan media <i>variative question cards</i>
5	Mengetahui apakah aturan main dalam media <i>variative question cards</i> dengan model pembelajaran STAD ini sangat jelas bagi peserta didik
6	Mengetahui apakah media <i>variative question cards</i> dengan model pembelajaran STAD ini mendukung peserta didik aktif dalam berdiskusi
7	Mengetahui apakah desain yang digunakan pada pembelajaran media <i>variative question cards</i> menarik bagi peserta didik
8	Mengetahui apakah ilustrasi atau gambar yang terdapat pada media <i>variative question cards</i> membantu peserta didik dalam memahami pertanyaan
9	Mengetahui apakah media ini cocok untuk digunakan untuk sumber belajar pendukung pembelajaran
10	Mengetahui apakah kalimat-kalimat yang digunakan dalam media ini sangat mudah dipahami bagi peserta didik
11	Mengetahui apakah secara keseluruhan penggunaan media ini dapat meningkatkan minat belajar peserta didik
12	Mengetahui pendapat peserta didik tentang penggunaan media ini dalam materi fisika lainnya
13	Mengetahui apakah media dan pembelajaran ini membuat peserta didik merasa mudah jemu selama proses pembelajaran

KISI-KISI ANGKET MINAT BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

Aspek yang diamati	Indikator	Nomor Sebaran Butir		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
MINAT BELAJAR	1. Perasaan senang peserta didik	1, 2, 3	8	4
	2. Ketertarikan peserta didik	5, 6, 7	15	4
	3. Perhatian peserta didik	10, 11, 12	4	4
	4. Keterlibatan peserta didik	13, 14, 16, 17, 18	9	6
	TOTAL			18

**ANGKET MINAT BELAJAR FISIKA TERHADAP PELAJARAN FISIKA SEBELUM
MENGGUNAKAN MEDIA VARIATIVE QUESTION CARDS DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN STAD (STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS)**

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Hari / tanggal :

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Baca dan pahami baik setiap pernyataan di bawah ini!
 2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom SS, S, TS, atau STS yang telah disediakan sesuai dengan keadaan yang anda alami!
- Keterangan :
- | | |
|-----|-----------------------|
| SS | = Sangat Setuju |
| S | = Setuju |
| TS | = Tidak Setuju |
| STS | = Sangat Tidak Setuju |
3. Isilah sesuai dengan pendapatmu sendiri dan tidak perlu meniru teman anda!

No	Pernyataan	Keterangan			
		STS	TS	S	SS
1	Saya mudah memahami pelajaran fisika				
2	Saya senang mengerjakan soal pelajaran fisika				
3	Saya menyukai pelajaran fisika khususnya materi gerak melingkar				
4	Saya mendapatkan kesulitan dalam mengikuti metode pembelajaran yang digunakan oleh guru				
5	Model pembelajaran yang digunakan guru membantu saya memahami konsep fisika				
6	Saya terdorong untuk bertanya tentang konsep fisika khususnya materi gerak melingkar				
7	Saya meminta bantuan teman untuk memahami dalam menyelesaikan soal-soal konsep fisika				
8	Saya suka dengan metode pembelajaran yang biasa digunakan guru				
9	Saya sulit memahami materi fisika selama proses pembelajaran berlangsung				
10	Saya memperhatikan guru saat materi pembelajaran disampaikan				

No	Pernyataan	Keterangan			
		STS	TS	S	SS
11	Saya tidak lupa mencatat materi fisika yang disampaikan oleh guru				
12	Saya mencatat materi yang belum saya ketahui/pahami dan mencoba mempelajarinya dengan teliti				
13	Saya tidak merasa malu menanyakan kepada guru/teman saya jika mengalami kesulitan belajar				
14	Jika guru mengajukan pertanyaan di kelas, saya berusaha menjawab dengan baik karena saya paham materi yang ditanyakan				
15	Saya merasa bosan belajar materi fisika				
16	Saya mudah berkonsentrasi pada saat proses pembelajaran fisika berlangsung				
17	Saya berdiskusi dengan teman dalam menyelesaikan permasalahan/persoalan fisika				
18	Saya tertarik dengan pembelajaran fisika				

**ANGKET MINAT BELAJAR FISIKA TERHADAP PELAJARAN FISIKA SETELAH
MENGGUNAKAN MEDIA VARIATIVE QUESTION CARDS DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN STAD (STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS)**

Nama : _____

Kelas : _____

No. Absen : _____

Hari / tanggal : _____

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Baca dan pahami baik setiap pernyataan di bawah ini!
 2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom SS, S, TS, atau STS yang telah disediakan sesuai dengan keadaan yang anda alami!
- Keterangan :
- | | |
|-----|-----------------------|
| SS | = Sangat Setuju |
| S | = Setuju |
| TS | = Tidak Setuju |
| STS | = Sangat Tidak Setuju |
3. Isilah sesuai dengan pendapatmu sendiri dan tidak perlu meniru teman anda!

No	Pernyataan	Keterangan			
		STS	TS	S	SS
1	Setelah belajar dengan menggunakan media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD, saya lebih mudah memahami pelajaran fisika				
2	Dengan menggunakan media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD, saya lebih senang mengerjakan soal pelajaran fisika				
3	Saya menyukai pelajaran fisika khususnya materi gerak melingkar setelah menggunakan media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD				
4	Saya mendapatkan kesulitan dalam mengikuti metode pembelajaran yang digunakan oleh guru				
5	Media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD membantu saya memahami konsep fisika				
6	Dengan <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD, saya lebih terdorong untuk bertanya tentang konsep fisika khususnya materi gerak melingkar				
7	Saya meminta bantuan teman diskusi saya untuk memahami dalam menyelesaikan soal-soal konsep				

No	Pernyataan	Keterangan			
		STS	TS	S	SS
	fisika yang disajikan dalam media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD				
8	Saya lebih suka menggunakan metode pembelajaran yang biasa daripada menggunakan <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD				
9	Saya sulit memahami materi fisika selama pembelajaran berlangsung dengan media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD				
10	Saya memperhatikan guru saat materi pembelajaran disampaikan				
11	Saya tidak lupa mencatat materi fisika yang disampaikan oleh guru				
12	Saya mencatat materi yang belum saya ketahui/pahami dan mencoba mempelajarinya dengan teliti				
13	Saya tidak merasa malu menanyakan kepada guru/teman saya jika mengalami kesulitan belajar menggunakan media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD				
14	Jika guru mengajukan pertanyaan di kelas, saya berusaha menjawab dengan baik karena saya paham materi yang ditanyakan setelah menggunakan media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD				
15	Saya merasa bosan belajar materi fisika menggunakan media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD				
16	Saya mudah berkonsentrasi pada saat proses pembelajaran fisika berlangsung dengan menggunakan media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD				
17	Saya berdiskusi dengan teman dalam menyelesaikan permasalahan/persoalan fisika saat sesi diskusi dilakukan				
18	Saya lebih tertarik dengan pembelajaran fisika menggunakan media <i>Variative Question Cards</i> dengan model pembelajaran STAD				

KISI-KISI SOAL PRETEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
1	Mengidentifikasi konsep dari gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pertanyaan mengenai definisi dari gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat mengidentifikasi konsep gerak melingkar beraturan dengan benar.	Identifikasi konsep dari gerak melingkar beraturan.	C1	Gerak suatu benda yang membentuk lintasan berupa lingkaran mengelilingi suatu titik tetap dimana kecepatan tetap dan percepatan nol sehingga tidak terjadi peningkatan kecepatan setiap waktunya
2	Menguraikan besaran-besaran fisika dalam gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pertanyaan tentang besaran-besaran dalam gerak melingkar, peserta didik dapat menguraikan	Uraikan dan jelaskan besaran-besaran dalam gerak melingkar beraturan beserta satuannya.	C2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frekuensi : jumlah putaran tiap detik , hz. 2. Periode : waktu yang diperlukan untuk menmpuh 1 putaran, sekon 3. Kecepatan linear/tangensial (artingan garis singgung) : kecepatan yang arahnya menyenggung lingkaran, kecepatan ini biasa juga disebut dengan kecepatan tangensial (tangensial diartikan garis singgung). meter/sekon 4. Kecepatan sudut : besarnya sudut yang ditempuh per satuan waktu, kecepatan sudut biasa juga disebut dengan kecepatan anguler (anguler diartikan sudut).

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		besaran-besaran beserta dengan pengertian dan satuannya.			<p>Radian/sekon</p> <p>5. Percepatan Sentripetal : perubahan konstan dalam kecepatan yang diperlukan oleh sebuah objek untuk mempertahankan jalur melingkar. Meter/sekon² (m/s²)</p>

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
3	Menentukan besar periode dan frekuensi benda yang melakukan gerak melingkar beraturan dari suatu benda	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat menentukan besar frekuensi dan periode suatu benda yang bergerak melingkar beraturan dengan benar, apabila kecepatan sudut benda diketahui.	Diketahui sebuah benda bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan sudut sebesar 20π rad/s. Tentukan besarnya nilai periode dan frekuensinya	C3	<p>Frekuensi (f)</p> $\omega = 2\pi f$ $f = \frac{\omega}{2\pi}$ $f = \frac{20\pi}{2\pi}$ $f = 10 \text{ Hz}$ <p>Periode (T)</p> $\omega = 2\pi f, f = \frac{1}{T}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $T = \frac{2\pi}{\omega}$

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
					$T = \frac{2\pi}{20\pi}$ $T = 0.1 \text{ sekon}$
4	Menganalisis kecepatan sudut benda yang melakukan gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan sudut suatu benda yang bergerak melingkar beraturan dengan benar, apabila keliling dan kecepatan	Diketahui kecepatan liner sebuah benda dalam gerak melingkar beraturan sebesar 20 m/s, dimana benda tersebut bergerak dari titik o hingga kembali lagi ke titik o sejauh 30 meter. Tentukan kecepatan sudut yang terjadi dalam sistem tersebut	C4	$v = 2\pi r f \text{ atau } v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \frac{2\pi \cdot 30 \text{ meter}}{T}$ $T = \frac{2\pi \cdot 30 \text{ meter}}{v}$ $T = \frac{2\pi \cdot 30 \text{ meter}}{20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$ $T = 9.42$ $\omega = 2\pi f \text{ atau } \omega = \frac{2\pi}{T}$ $\omega = \frac{2(3.14)}{9.42 \text{ sekon}}$ $\omega = 0.67 \text{ radian/sekon}$

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		linear benda diketahui.			<p><atau></p> $v = \frac{2\pi}{T} r, \text{ dimana } \frac{2\pi}{T} = \omega$ $v = \omega r$ $\omega = \frac{v}{r}$ $\omega = \frac{20 \text{ meter/sekon}}{30 \text{ meter}}$ $\omega = 0.67 \text{ radian/sekon}$
5	Menganalisis kecepatan linear benda yang melakukan gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan linear suatu	Sebuah benda bergerak melingkar dengan kecepatan rotasi sebesar 900 rpm, berapakah besarnya kecepatan linear benda tersebut jika jari-jari lintasannya adalah 4 meter!	C4	<p>Frekuensi (f) = $\frac{900 \text{ rpm}}{1 \text{ menit}} = \frac{900 \text{ rpm}}{60 \text{ detik}} = 15 \text{ Hz}$</p> $v = \omega r \text{ atau } v = 2\pi f r \text{ atau } v = \frac{2\pi}{T} r$ $v = 2 (3.14) (15) (4)$ $v = 376.8 \text{ m/s}$

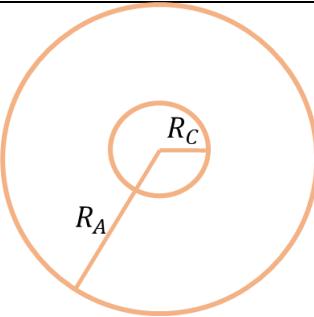
No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		benda yang bergerak melingkar beraturan dengan benar, apabila kecepatan rotas dan jari-jari lintasan benda diketahui.			
6	Menentukan nilai percepatan sentripetal benda yang melakukan gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat menentukan besar percepatan sentripetalsuat	Sebuah benda bermassa 80 gram bergerak melingkar beraturan pada kelajuan linier 1,5 m/s dengan diameter lintasan 200 cm. Tentukanlah besar gaya sentripetal benda tersebut!	C3	<p>Diameter = 200 cm = 2 m Jari-jari (r) = $\frac{1}{2}$ diameter = 1 m Massa (m) = 80 gram = 0.08 kg</p> $a_s = \frac{v^2}{r}$ $a_s = \frac{1.5^2}{1}$ $a_s = 2.25 \text{ m/s}^2$ <p>Gaya sentripetal (F_s) :</p> $F_s = m \cdot a_s$ $F_s = 0.08 \text{ kg} \cdot 2.25 \text{ m/s}^2$ $F_s = 0.18 \text{ Newton}$

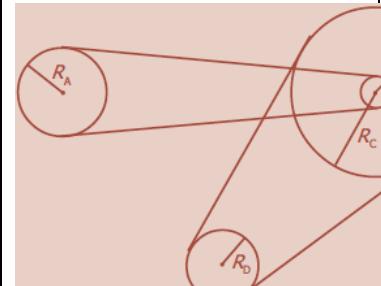
No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		u benda yang bergerak melingkar beraturan dengan benar, apabila massa, kelajuan linear, dan diameter lintasan benda diketahui.			
7	Menentukan nilai percepatan sentripetal benda yang melakukan gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan elektron pada atom hidrogen, peserta didik dapat menentukan perbandingan besar kelajuan	Sebuah atom hidrogen memiliki elektron di setiap lapisan kulitnya dengan jari-jari yang berbeda. Bila diketahui muatan elektron $e = 1,6 \times 10^{-19}$ dan nilai permitifitas ruang hampa $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$. Tentukanlah perbandingan kecepatan kedua elektron tersebut! (massa elektron = 9×10^{-31} kg)	C3	$\omega = \frac{v}{R}$ $\omega = \frac{\left(\frac{e}{\sqrt{4\pi\epsilon_0 m r}} \right)}{R}$ <p>Membandingkan kecepatan sudut elektron ω di kulit pertama dan kedua:</p> $\omega_1 : \omega_2$

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		antar kulit atom apabila muatan, massa dan jari-jari elektron setiap kulit diketahui.			$\omega_1 = \frac{\left(\frac{e}{\sqrt{4\pi\varepsilon_0 m_1 r_1}} \right)}{r_1} : \omega_2 = \frac{\left(\frac{e}{\sqrt{4\pi\varepsilon_0 m_2 r_2}} \right)}{r_2}$ $\omega_1 = \frac{\left(\frac{1,6 \times 10^{-19}}{\sqrt{4\pi (8,85 \times 10^{-12})(9 \times 10^{-31})(0,053 \times 10^{-10})}} \right)}{0,053 \times 10^{-10}}$ $\omega_1 = 1,31 \times 10^{18}$ $\omega_2 = \frac{\left(\frac{1,6 \times 10^{-19}}{\sqrt{4\pi (8,85 \times 10^{-12})(9 \times 10^{-31})(0,212 \times 10^{-10})}} \right)}{0,212 \times 10^{-10}}$ $\omega_2 = 1,63 \times 10^{17}$ $\omega_1 : \omega_2$ $1,31 \times 10^{18} : 1,63 \times 10^{17}$ <p>Maka dapat disederhanakan lagi untuk perbandingan ω_1 dan ω_2</p> <p>adalah</p> $8 : 1$

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
					<p>Dengan artian lain bahwa :</p> $\omega_1 = 8\omega_2 \text{ atau } 1/8\omega_1 = \omega_2$
8	Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang bersinggungan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang bersinggungan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan sudut dari kedua roda yang bersinggungan	Roda gigi A dan B yang memiliki jari-jari 6 cm dan 4 cm saling bersinggungan. Jika frekuensi roda gigi A 8 hz, maka analisislah besar kecepatan sudut roda gigi A dan B!	C4	<p>Diketahui bahwa kedua roda-roda saling bersinggungan seperti yang tergambar pada gambar dalam soal, kedua roda-roda yang saling bersinggungan dapat dipastikan bahwa kecepatan liner kedua roda tersebut adalah sama, namun tidak untuk kecepatan sudutnya (kecuali kedua roda memiliki ukuran/jari-jari yang sama).</p> $v_A = \frac{2\pi \cdot R_A}{T_A} \text{ atau } v_A = 2\pi \cdot R_A \cdot f_A$ $v_A = 2\pi \cdot 6 \times 10^{-2} \text{ meter} \cdot 8 \text{ hz}$ $v_A = 0.96\pi \text{ m/s}$ $v_A = \omega_A \cdot R_A$ $\omega_A = \frac{v_A}{R_A}$ $\omega_A = \frac{0.96\pi \text{ m/s}}{6 \times 10^{-2} \text{ meter}}$

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		tersebut dengan tepat apabila salah satu frekuensi roda dan jari-jari kedua roda tersebut diketahui.			$\omega_A = 16\pi \text{ rad/s}$ <p><atau></p> $\omega_A = 2\pi \cdot f_A$ $\omega_A = 2\pi \cdot 8 \text{ hz}$ $\omega_A = 16\pi \text{ rad/s}$ $v_A = v_B$ $\omega_A \cdot R_A = \omega_B \cdot R_B$ $16\pi \text{ rad/s} \cdot 6 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $= \omega_B \cdot 4 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $\omega_B = \frac{16\pi \text{ rad/s} \cdot 6 \times 10^{-2} \text{ meter}}{4 \times 10^{-2} \text{ meter}}$ $\omega_B = 24\pi \text{ rad/s}$
9	Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang	Disajikan sebuah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang	Amatilah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat di bawah ini!	C4	<p>Informasi yang didapatkan adalah kedua roda berpusat pada titik yang sama maka dapat disimpulkan bahwa :</p> $\omega_A = \omega_C$

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
	sepusat	sepusat,peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan sudut dari salah satu roda yang sepusat tersebut dengan tepat apabila salah satu periode roda dan jari-jari roda tersebut diketahui.	 <p>Berdasarkan Gambar di atas, diketahui dua buah roda yang saling berhubungan sepusat. Kedua roda tersebut adalah roda A dan roda C yang masing-masing berjari-jari $R_A = 9\text{ cm}$ dan $R_C = 3\text{ cm}$. Jika periode A sama dengan 6 sekon, maka analisislah besar kecepatan sudut roda C tersebut!</p>		$v_A = 2\pi \cdot f_a \cdot R_a < \text{atau} > v_A = \frac{2\pi \cdot R_a}{T_a}$ $v_A = \frac{2\pi \cdot R_a}{T_a}$ $v_A = \frac{2\pi \cdot 9 \times 10^{-2} \text{ meter}}{6 \text{ sekon}}$ $v_A = 3\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}$ $v_A = \omega_A \cdot R_A$ $\omega_A = \frac{v_A}{R_A}$ $\omega_A = \frac{3\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}}{9 \times 10^{-2} \text{ meter}}$ $\omega_A = 0.33\pi \text{ rad/s}$ <atau> $\omega_A = \frac{2\pi}{T_A}$ $\omega_A = \frac{2\pi}{6 \text{ sekon}}$ $\omega_A = 0.33\pi \text{ rad/s}$ Ingat kembali bahwa dalam kasus ini kita ketahui :

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
					$\omega_A = \omega_C$ Maka dapat langsung kita ambil kesimpulan bahwa kecepatan sudut (ω) untuk roda C adalah: $\omega_C = \omega_A = 0.33\pi \text{ rad/s}$
10	Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang dihubungkan dengan tali	Disajikan sebuah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat dan dihubungkan dengan tali di bawah ini!	Amatilah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat dan dihubungkan dengan tali di bawah ini! 	C4	Berikut ini adalah fakta yang dapat diketahui/ditemukan melalui gambar yang disajikan dalam pertanyaan: $v_A = v_B$, $\omega_B = \omega_C$, $v_C = v_D$ $v_A = v_B = \frac{2\pi}{T_A} \cdot R_A$ $v_A = v_B = \frac{2\pi}{T_A} \cdot R_A = \frac{2\pi}{2 \text{ sekon}} \cdot 9 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $v_A = v_B = 9 \times 10^{-2} \text{ meter/s}$ $v_B = \omega_B \cdot R_B$ $.9 \times 10^{-2} \text{ meter/s} = \omega_B \cdot 3 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $\omega_B = \frac{9 \times 10^{-2} \text{ meter/s}}{3 \times 10^{-2} \text{ meter}}$ $\omega_B = 3\pi \text{ radian/sekon}$

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		salah satu roda yang sepusat dan dihubungkan dengan tali tersebut dengan tepat apabila salah satu periode roda dan jari-jari roda tersebut diketahui.	roda A, B, C, dan D yang masing-masing berjari-jari $RA = 9 \text{ cm}$, $RB = 3 \text{ cm}$, $RC = 50 \text{ cm}$, dan $RD = 5 \text{ cm}$ dihubungkan satu sama lain seperti pada gambar di atas tersebut. Jika periode A sama dengan 2 sekon, maka analisislah besar kecepatan sudut roda C dan besar kecepatan linier roda D!		<p>Karena dalam sistem menunjukkan bahwa :</p> $\omega_B = \omega_C, \text{ maka:}$ $\omega_C = 3\pi \text{ radian/sekon}$ $\omega_C = \frac{v_C}{R_C}$ $v_C = \omega_C \cdot R_C$ $v_C = 3\pi \text{ rad/s} \cdot 50 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $v_C = 1.5\pi \text{ m/s}$ <p>Karena dalam sistem menunjukkan bahwa :</p> $v_C = v_D, \text{ maka:}$ $v_D = 1.5\pi \text{ m/s}$

No.	Skor	Skor Maksimum
1.	5	5
2.	2	10
	2	
	2	
	2	
	2	
3.	5	10
	5	
4.	20	20
5.	15	15
6.	20	20
7.	20	20
8.	30	30
9.	30	30
10.	40	40
	Total	200

NASKAH SOAL PRE TEST
SUBPOKOK BAHASAN GERAK MELINGKAR BERATURAN

Mata Pelajaran : Fisika

Nama : _____

Kelas/Program : X/MIPA

No. Presensi/Kelas : _____

Waktu : 45 Menit

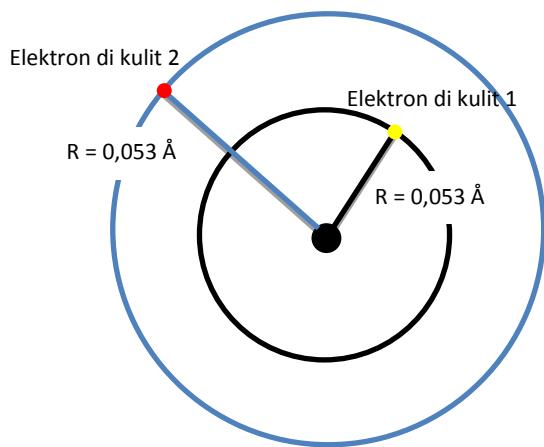
Hari/Tanggal : _____

Petunjuk:

1. Tulislah terlebih dahulu nama, nomor presensi/kelas, serta hari/tanggal pelaksanaan tes akhir pada lembar jawab yang tersedia!
 2. Berdoalah sebelum mengerjakan soal tes akhir!
 3. Bacalah terlebih dahulu soal-soal yang diujikan!
 4. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang Anda anggap lebih mudah!
 5. Periksalah kembali pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas!
-

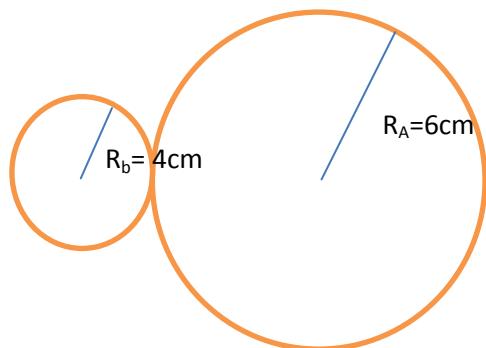
1. Jelaskan konsep dari gerak melingkar beraturan!
2. Sebutkan dan jelaskan pengertian besaran-besaran dalam gerak melingkar beraturan beserta satuananya!
3. Diketahui sebuah benda bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan sudut sebesar 20π rad/s. Tentukan periode dan frekuensi benda tersebut!
4. Diketahui kecepatan linear sebuah benda dalam gerak melingkar beraturan sebesar 20 m/s , dimana benda tersebut bergerak dari titik O hingga kembali lagi ke titik O sejauh 30 meter. Tentukan kecepatan sudut yang terjadi dalam sistem tersebut.
5. Sebuah benda bergerak melingkar dengan kecepatan rotasi sebesar 900 rpm, berapakah besarnya kecepatan linear benda tersebut jika jari-jari lintasannya adalah 4 meter!
6. Sebuah benda bermassa 80 gram bergerak melingkar beraturan pada kelajuan linier 1,5 m/s dengan diameter lintasan 200 cm. Tentukanlah besar gaya sentripetal benda tersebut!

7. Perhatikan gambar berikut!

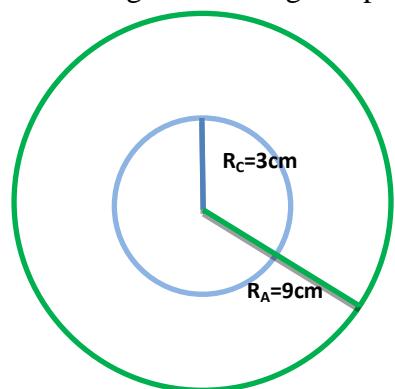


Sebuah atom hidrogen memiliki elektron di setiap lapisan kulitnya dengan jari-jari yang berbeda. Bila diketahui muatan elektron $e = 1,6 \times 10^{-19}$ dan nilai permitifitas ruang hampa $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$. Tentukanlah perbandingan kecepatan sudut kedua elektron tersebut! (massa elektron = 9×10^{-31} kg)

8. Roda gigi A dan B saling bersinggungan, jika frekuensi roda gigi A 8 Hz maka analisislah besar kecepatan sudut roda gigi A dan B!

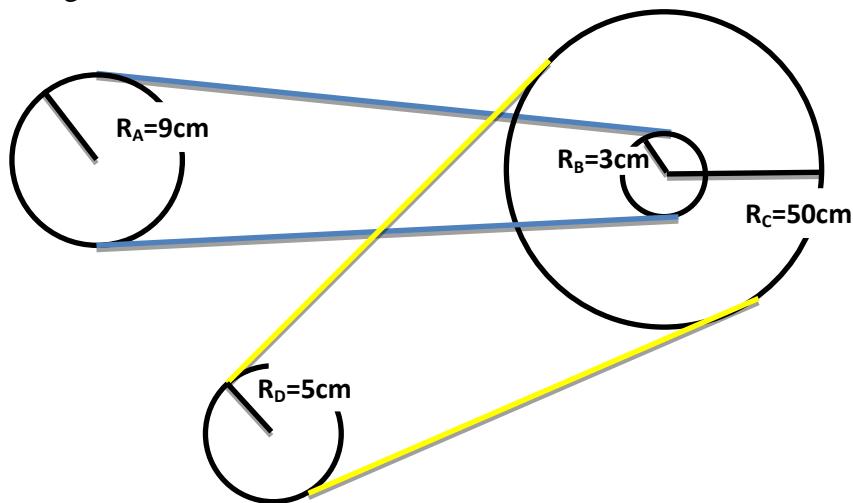


9. Amatilah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat di bawah ini!



Berdasarkan Gambar di atas, diketahui dua buah roda yang saling berhubungan sepusat. Jika periode roda A sama dengan 6 sekon, maka analisislah besar kecepatan sudut roda C tersebut!

10. Amatilah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat dan dihubungkan dengan tali di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas diketahui empat buah roda A, B, C, dan D dihubungkan satu sama lain seperti pada gambar di atas tersebut. Jika periode A sama dengan 2 sekon, maka analisislah besar kecepatan sudut roda C dan besar kecepatan linier roda D!

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
1	Mengidentifikasi konsep dari gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pertanyaan mengenai definisi dari gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat mengidentifikasi konsep gerak melingkar beraturan dengan benar.	Identifikasi konsep dari gerak melingkar beraturan.	C1	Gerak suatu benda yang membentuk lintasan berupa lingkaran mengelilingi suatu titik tetap dimana kecepatan tetap dan percepatan nol sehingga tidak terjadi peningkatan kecepatan setiap waktunya
2	Menguraikan besaran-besaran fisika dalam gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pertanyaan tentang besaran-besaran dalam gerak melingkar, peserta didik dapat menguraikan besaran-besaran beserta dengan	Uraikan dan jelaskan besaran-besaran dalam gerak melingkar beraturan beserta satuannya.	C2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frekuensi : jumlah putaran tiap detik , hz. 2. Periode : waktu yang diperlukan untuk menmpuh 1 putaran, sekon 3. Kecepatan linear/tangensial (artingan garis singgung) : kecepatan yang arahnya menyenggung lingkaran, kecepatan ini biasa juga disebut dengan kecepatan tangensial (tangensial diartikan garis singgung). meter/sekon 4. Kecepatan sudut : besarnya sudut yang ditempuh per satuan waktu, kecepatan sudut biasa juga disebut dengan kecepatan anguler (anguler diartikan sudut). Radian/sekon 5. Percepatan Sentripetal : perubahan konstan dalam kecepatan yang diperlukan oleh sebuah objek untuk

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		pengertian dan satuannya.			mempertahankan jalur melingkar. Meter/sekon ² (m/s ²)
3	Menentukan besar periode dan frekuensi benda yang melakukan gerak melingkar beraturan dari suatu benda	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat menentukan besar frekuensi dan periode suatu benda yang bergerak melingkar beraturan dengan benar, apabila kecepatan sudut benda diketahui.	Diketahui sebuah benda bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan sudut sebesar 20π rad/s. Tentukan besarnya nilai periode dan frekuensinya	C3	<p>Frekuensi (f)</p> $\omega = 2\pi f$ $f = \frac{\omega}{2\pi}$ $f = \frac{20\pi}{2\pi}$ $f = 10 \text{ Hz}$ <p>Periode (T)</p> $\omega = 2\pi f, f = \frac{1}{T}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
					$T = \frac{2\pi}{\omega}$ $T = \frac{2\pi}{20\pi}$ $T = 0.1 \text{ sekon}$
4	Menganalisis kecepatan sudut benda yang melakukan gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan sudut suatu benda yang bergerak melingkar beraturan dengan benar, apabila	Diketahui kecepatan liner sebuah benda dalam gerak melingkar beraturan sebesar 20 m/s, dimana benda tersebut bergerak dari titik o hingga kembali lagi ke titik o sejauh 30 meter. Tentukan kecepatan sudut yang terjadi dalam sistem tersebut	C4	$v = 2\pi r f \text{ atau } v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \frac{2\pi \text{ 30meter}}{T}$ $T = \frac{2\pi \text{ 30meter}}{v}$ $T = \frac{2\pi \text{ 30meter}}{20 \frac{m}{s}}$ $T = 9.42$ $\omega = 2\pi f \text{ atau } \omega = \frac{2\pi}{T}$ $\omega = \frac{2(3.14)}{9.42 \text{ sekon}}$ $\omega = 0.67 \text{ radian/sekon}$

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		keliling dan kecepatan linear benda diketahui.			<p><atau></p> $v = \frac{2\pi}{T} r, \text{ dimana } \frac{2\pi}{T} = \omega$ $v = \omega r$ $\omega = \frac{v}{r}$ $\omega = \frac{20 \text{ meter/sekon}}{30 \text{ meter}}$ $\omega = 0.67 \text{ radian/sekon}$
5	Menganalisis kecepatan linear benda yang melakukan gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan	Sebuah benda bergerak melingkar dengan kecepatan rotasi sebesar 900 rpm, berapakah besarnya kecepatan linear benda tersebut jika jari-jari lintasannya adalah 4 meter!	C4	$\text{Frekuensi (f)} = \frac{900 \text{ rpm}}{1 \text{ menit}} = \frac{900 \text{ rpm}}{60 \text{ detik}} = 15 \text{ Hz}$ $v = \omega r \text{ atau } v = 2\pi f r \text{ atau } v = \frac{2\pi}{T} r$ $v = 2 (3.14) (15) (4)$ $v = 376.8 \text{ m/s}$

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		linear suatu benda yang bergerak melingkar beraturan dengan benar, apabila kecepatan rotas dan jari-jari lintasan benda diketahui.			
6	Menentukan nilai percepatan sentripetal benda yang melakukan gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan, peserta didik dapat menentukan besar percepatan	Sebuah benda bermassa 80 gram bergerak melingkar beraturan pada kelajuan linier 1,5 m/s dengan diameter lintasan 200 cm. Tentukanlah besar gaya sentripetal benda tersebut!	C3	<p>Diameter = 200 cm = 2 m Jari-jari (r) = $\frac{1}{2}$ diameter = 1 m Massa (m) = 80 gram = 0.08 kg</p> $a_s = \frac{v^2}{r}$ $a_s = \frac{1.5^2}{1}$ $a_s = 2.25 \text{ m/s}^2$ <p>Gaya sentripetal (F_s) :</p> $F_s = m \cdot a_s$ $F_s = 0.08 \text{ kg} \cdot 2.25 \text{ m/s}^2$

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		sentripetalsatu u benda yang bergerak melingkar beraturan dengan benar, apabila massa, kelajuan linear, dan diameter lintasan benda diketahui.			$F_s = 0.18 \text{ Newton}$
7	Menentukan nilai percepatan sentripetal benda yang melakukan gerak melingkar beraturan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa gerak melingkar beraturan elektron pada atom hidrogen, peserta didik dapat menentukan perbandingan	Sebuah atom hidrogen memiliki elektron di setiap lapisan kulitnya dengan jari-jari yang berbeda. Bila diketahui muatan elektron $e = 1,6 \times 10^{-19}$ dan nilai permitifitas ruang hampa $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$. Tentukanlah perbandingan kecepatan kedua elektron tersebut! (massa elektron = 9×10^{-31} kg)	C3	$\omega = \frac{v}{R}$ $\omega = \frac{\left(\frac{e}{\sqrt{4\pi\epsilon_0 mr}} \right)}{R}$ <p>Membandingkan kecepatan sudut elektron ω di kulit pertama dan kedua:</p>

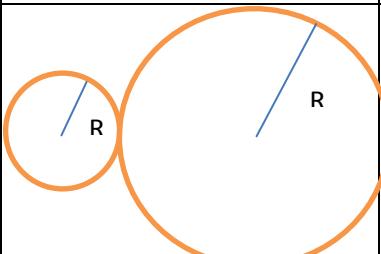
KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		besar kelajuan antar kulit atom apabila muatan, massa dan jari-jari elektron setiap kulit diketahui.			$\omega_1 : \omega_2$ $\omega_1 = \frac{\left(\frac{e}{\sqrt{4\pi\epsilon_0 m_1 r_1}} \right)}{r_1} : \omega_2 = \frac{\left(\frac{e}{\sqrt{4\pi\epsilon_0 m_2 r_2}} \right)}{r_2}$ $\omega_1 = \frac{\left(\frac{1,6 \times 10^{-19}}{\sqrt{4\pi (8,85 \times 10^{-12})(9 \times 10^{-31})(0,053 \times 10^{-10})}} \right)}{0,053 \times 10^{-10}}$ $\omega_1 = 1,31 \times 10^{18}$ $\omega_2 = \frac{\left(\frac{1,6 \times 10^{-19}}{\sqrt{4\pi (8,85 \times 10^{-12})(9 \times 10^{-31})(0,212 \times 10^{-10})}} \right)}{0,212 \times 10^{-10}}$ $\omega_2 = 1,63 \times 10^{17}$ $\omega_1 : \omega_2$ $1,31 \times 10^{18} : 1,63 \times 10^{17}$ <p>Maka dapat disederhanakan lagi untuk perbandingan ω_1 dan ω_2</p> <p>adalah</p>

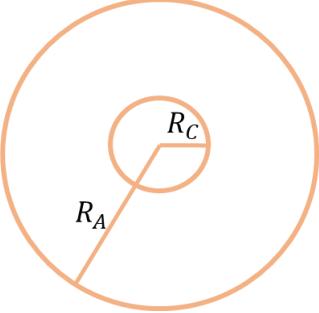
KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
					<p>8 : 1</p> <p>Dengan artian lain bahwa :</p> $\omega_1 = 8\omega_2 \text{ atau } 1/8\omega_1 = \omega_2$
8	Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang bersinggungan	Disajikan sebuah pernyataan mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang bersinggungan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan sudut dari kedua roda	Roda gigi A dan B yang memiliki jari-jari 6 cm dan 4 cm saling bersinggungan. Jika frekuensi roda gigi A 8 hz, maka analisislah besar kecepatan sudut roda gigi A dan B!	C4	<p>Diketahui bahwa kedua roda-roda saling bersinggungan seperti yang tergambar pada gambar dalam soal, kedua roda-roda yang saling bersinggungan dapat dipastikan bahwa kecepatan liner kedua roda tersebut adalah sama, namun tidak untuk kecepatan sudutnya (kecuali kedua roda memiliki ukuran/jari-jari yang sama).</p> $v_A = \frac{2\pi \cdot R_A}{T_A} \text{ atau } v_A = 2\pi \cdot R_A \cdot f_A$ $v_A = 2\pi \cdot 6 \times 10^{-2} \text{ meter} \cdot 8 \text{ hz}$ $v_A = 0.96\pi \text{ m/s}$ $v_A = \omega_A \cdot R_A$ $\omega_A = \frac{v_A}{R_A}$

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
	yang bersinggungan tersebut dengan tepat apabila salah satu frekuensi roda dan jari-jari kedua roda tersebut diketahui.				$\omega_A = \frac{0.96\pi \text{ m/s}}{6 \times 10^{-2} \text{ meter}}$ $\omega_A = 16\pi \text{ rad/s}$ <p><atau></p> $\omega_A = 2\pi \cdot f_A$ $\omega_A = 2\pi \cdot 8 \text{ hz}$ $\omega_A = 16\pi \text{ rad/s}$ $v_A = v_B$ $\omega_A \cdot R_A = \omega_B \cdot R_B$ $16\pi \text{ rad/s} \cdot 6 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $= \omega_B \cdot 4 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $\omega_B = \frac{16\pi \text{ rad/s} \cdot 6 \times 10^{-2} \text{ meter}}{4 \times 10^{-2} \text{ meter}}$ $\omega_B = 24\pi \text{ rad/s}$
9	Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan	Disajikan sebuah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang	Amatilah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang	C4	<p>Informasi yang didapatkan adalah kedua roda berpusat pada titik yang sama maka dapat disimpulkan bahwa :</p> $\omega_A = \omega_C$

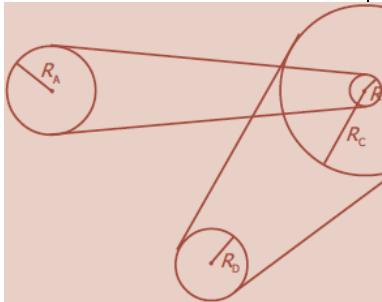
KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
	roda-roda yang sepusat	roda-roda yang sepusat, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan sudut dari salah satu roda yang sepusat tersebut dengan tepat apabila salah satu periode roda dan jari-jari roda tersebut diketahui.	<p>sepusat di bawah ini!</p>  <p>Berdasarkan Gambar di atas, diketahui dua buah roda yang saling berhubungan sepusat. Kedua roda tersebut adalah roda A dan roda C yang masing-masing berjari-jari $R_A = 9 \text{ cm}$ dan $R_C = 3 \text{ cm}$. Jika periode A sama dengan 6 sekon, maka analisislah besar kecepatan sudut roda C tersebut!</p>		$v_A = 2\pi \cdot f_a \cdot R_a \quad \text{atau} \quad v_A = \frac{2\pi \cdot R_a}{T_a}$ $v_A = \frac{2\pi \cdot R_a}{T_a}$ $v_A = \frac{2\pi \cdot 9 \times 10^{-2} \text{ meter}}{6 \text{ sekon}}$ $v_A = 3\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}$ $v_A = \omega_A \cdot R_A$ $\omega_A = \frac{v_A}{R_A}$ $\omega_A = \frac{3\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}}{9 \times 10^{-2} \text{ meter}}$ $\omega_A = 0.33\pi \text{ rad/s}$ $<\text{atau}>$ $\omega_A = \frac{2\pi}{T_A}$ $\omega_A = \frac{2\pi}{6 \text{ sekon}}$ $\omega_A = 0.33\pi \text{ rad/s}$

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
					<p>Ingat kembali bahwa dalam kasus ini kita ketahui :</p> $\omega_A = \omega_C$ <p>Maka dapat langsung kita ambil kesimpulan bahwa kecepatan sudut (ω) untuk roda C adalah:</p> $\omega_C = \omega_A = 0.33\pi \text{ rad/s}$

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
10	Menganalisis besaran-besaran fisika pada peristiwa hubungan roda-roda yang dihubungkan dengan tali	Disajikan sebuah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat dan dihubungkan dengan tali di bawah ini!	<p>Amatilah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat dan dihubungkan dengan tali di bawah ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas diketahui empat buah roda A, B, C, dan D yang masing-masing berjari-jari $RA = 9 \text{ cm}$, $RB = 3 \text{ cm}$, $RC = 50 \text{ cm}$, dan $RD = 5 \text{ cm}$ dihubungkan satu sama lain seperti pada gambar di atas tersebut. Jika periode</p>	C4	<p>Berikut ini adalah fakta yang dapat diketahui/ditemukan melalui gambar yang disajikan dalam pertanyaan:</p> $v_A = v_B, \quad \omega_B = \omega_c, \quad v_c = v_D$ $v_A = v_B = \frac{2\pi}{T_A} \cdot R_A$ $v_A = v_B = \frac{2\pi}{T_A} \cdot R_A = \frac{2\pi}{2 \text{ sekon}} \cdot 9 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $v_A = v_B = 9 \times 10^{-2} \text{ meter/s}$ $\omega_B = \omega_B \cdot R_B$ $9 \times 10^{-2} \text{ meter/s} = \omega_B \cdot 3 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $\omega_B = \frac{9 \times 10^{-2} \text{ meter/s}}{3 \times 10^{-2} \text{ meter}}$ $\omega_B = 3\pi \text{ radian/sekon}$ <p>Karena dalam sistem menunjukkan bahwa :</p> $\omega_B = \omega_c, \text{ maka:}$ $\omega_c = 3\pi \text{ radian/sekon}$ $\omega_c = \frac{v_c}{R_c}$

KISI-KISI SOAL POSTTEST

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
		satu periode roda dan jari-jari roda tersebut diketahui.	A sama dengan 2 sekon, maka analisislah besar kecepatan sudut roda C dan besar kecepatan linier roda D!		$v_C = \omega_C \cdot R_C$ $v_C = 3\pi \text{ rad/s} \cdot 50 \times 10^{-2} \text{ meter}$ $v_C = 1.5\pi \text{ m/s}$ <p>Karena dalam sistem menunjukkan bahwa :</p> $v_C = v_D, \text{ maka:}$ $v_D = 1.5\pi \text{ m/s}$

No.	Skor	Skor Maksimum
1.	5	5
2.	2	10
	2	
	2	
	2	
	2	
3.	5	10
	5	
4.	20	20
5.	15	15
6.	20	20
7.	20	20
8.	30	30
9.	30	30
10.	40	40
	Total	200

NASKAH SOAL POST TEST
SUBPOKOK BAHASAN GERAK MELINGKAR BERATURAN

Mata Pelajaran : Fisika

Nama : _____

Kelas/Program : X/MIPA

No. Presensi/Kelas : _____

Waktu : 45 Menit

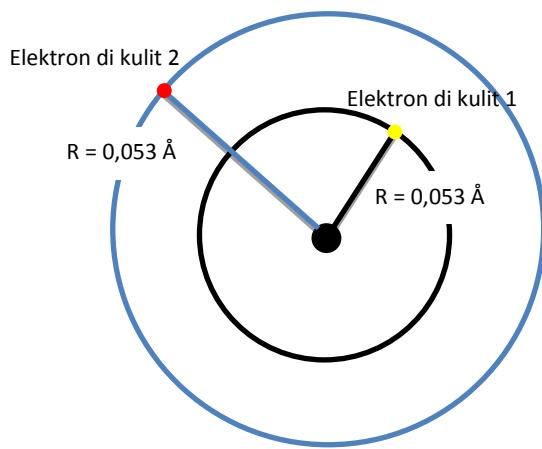
Hari/Tanggal : _____

Petunjuk:

1. Tulislah terlebih dahulu nama, nomor presensi/kelas, serta hari/tanggal pelaksanaan tes akhir pada lembar jawab yang tersedia!
 2. Berdoalah sebelum mengerjakan soal tes akhir!
 3. Bacalah terlebih dahulu soal-soal yang diujikan!
 4. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang Anda anggap lebih mudah!
 5. Periksalah kembali pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas!
-

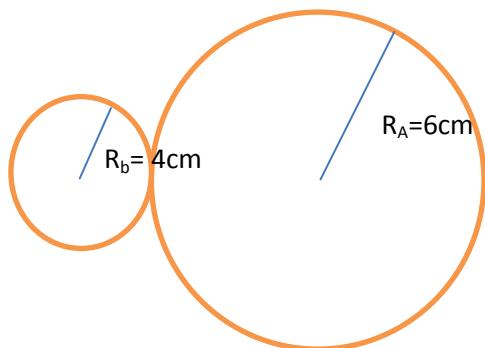
1. Jelaskan konsep dari gerak melingkar beraturan!
2. Sebutkan dan jelaskan pengertian besaran-besaran dalam gerak melingkar beraturan beserta satuannya!
3. Diketahui sebuah benda bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan sudut sebesar 20π rad/s. Tentukan periode dan frekuensi benda tersebut!
4. Diketahui kecepatan linear sebuah benda dalam gerak melingkar beraturan sebesar 20 m/s , dimana benda tersebut bergerak dari titik O hingga kembali lagi ke titik O sejauh 30 meter. Tentukan kecepatan sudut yang terjadi dalam sistem tersebut.
5. Sebuah benda bergerak melingkar dengan kecepatan rotasi sebesar 900 rpm, berapakah besarnya kecepatan linear benda tersebut jika jari-jari lintasannya adalah 4 meter!
6. Sebuah benda bermassa 80 gram bergerak melingkar beraturan pada kelajuan linier 1,5 m/s dengan diameter lintasan 200 cm. Tentukanlah besar gaya sentripetal benda tersebut!

7. Perhatikan gambar berikut!

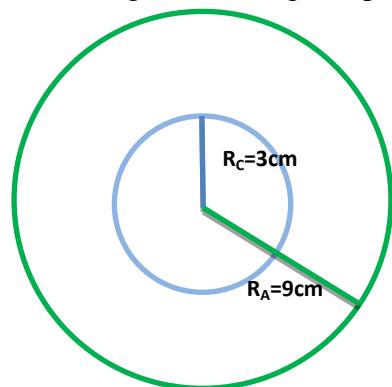


Sebuah atom hidrogen memiliki elektron di setiap lapisan kulitnya dengan jari-jari yang berbeda. Bila diketahui muatan elektron $e = 1,6 \times 10^{-19}$ dan nilai permitifitas ruang hampa $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$. Tentukanlah perbandingan kecepatan sudut kedua elektron tersebut! (massa elektron = 9×10^{-31} kg)

8. Roda gigi A dan B saling bersinggungan, jika frekuensi roda gigi A 8 Hz maka analisislah besar kecepatan sudut roda gigi A dan B!

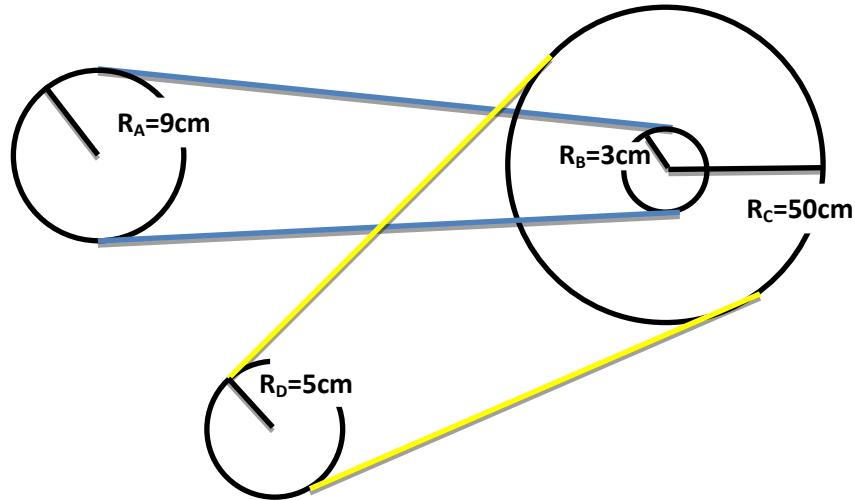


9. Amatilah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat di bawah ini!



Berdasarkan Gambar di atas, diketahui dua buah roda yang saling berhubungan sepusat. Jika periode roda A sama dengan 6 sekon, maka analisislah besar kecepatan sudut roda C tersebut!

10. Amatilah gambar mengenai peristiwa hubungan roda-roda yang sepusat dan dihubungkan dengan tali di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas diketahui empat buah roda A, B, C, dan D dihubungkan satu sama lain seperti pada gambar di atas tersebut. Jika periode A sama dengan 2 sekon, maka analisislah besar kecepatan sudut roda C dan besar kecepatan linier roda D!

LEMBAR VALIDASI AHLI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Sasaran Program	: Peserta Didik SMA Kelas X IPA Semester I
Judul Penelitian	: Pengembangan <i>Variative Question Cards</i> dengan Model Pembelajaran STAD (<i>Student Team Achievement Divisions</i>) untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika pada Materi Gerak Melingkar
Peneliti	: Donie Hadikusuma
Validator	: Yusman Wiyatmo, M.Si
Tanggal	: 4 Mei 2018

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai validator.
2. Lembar validasi ini disusun untuk memperoleh validasi dari Bapak/Ibu sebagai validator.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:
1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, dan 5 = Sangat Baik
4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada bagian yang telah disediakan.

No.	Komponen Rencana Pembelajaran	Penilaian Validator					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
A.	Identitas Mata Pelajaran						
1.	Satuan pendidikan, kelas, semester, jumlah pertemuan.						
B.	Perumusan Indikator						

No.	Komponen Rencana Pembelajaran	Penilaian Validator					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian dengan KD.						
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi yang diukur.						
3.	Kesesuaian dengan aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan.						
C.	Perumusan Tujuan Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai.						
2.	Kesesuaian dengan kompetensi dasar.						
D.	Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.						
3.	Kesesuaian dengan alokasi waktu.						
E.	Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD.						
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan metode pembelajaran.						
F.	Pemilihan Media Belajar						
1.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.						
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan metode pembelajaran.						

No.	Komponen Rencana Pembelajaran	Penilaian Validator					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
G.	Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.						
2.	Kesesuaian dengan metode pembelajaran.						
H.	Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas.						
2.	Kesesuaian kegiatan dengan metode pembelajaran.						
3.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi.						
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi.						
I.	Penilaian						
1.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi.						
2.	Kesesuaian kunci jawaban dengan soal.						
3.	Kesesuaian pedoman penskoran dengan soal.						
Jumlah							
Nilai							

A. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

1. Dalam tujuan pembelajaran tidak perlu menggunakan kalimat ulangan disetiap poinnya, dan kalimat awalannya hanya perlu di tuliskan di bagian paling atas dari poin-poin yang ada.
2. Memperjelas subjek pada bagian langkah-langkah pembelajaran.
3. Penggunaan syntax STAD dalam langkah-langkah pembelajaran sudah tepat, namun jangan lupa menghadirkan bagian menyimpulkan.
4. Spasi yang digunakan dalam tabel harusnya dengan ukuran spasi 1.

B. Kesimpulan

RPP ini dinyatakan *)

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

*)Lingkari salah satu pada nomor

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah}}{75} \times 100$$

Yogyakarta, 4 Mei 2018

Validator,

Yusman Wiyatmo, M.Si.

NIP.196807121993031004

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA

Pengembangan Media *Variative Question Cards (VQC)* dengan Model Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)* Guna Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika pada Materi Gerak Melingkar

No	Komponen	Aspek	Nomor Butir
1	Kualitas Teknis	a. Keterbacaan Teks	1
		b. Kelengkapan Materi	2
		c. Konstruksi	3
		d. Bahasa	4
		e. Kemutakhiran Materi	5
		f. Kualitas Gambar	6
		g. Tampilan	7

LEMBAR PENILAIAN KUALITAS MEDIA

Pengembangan Media *Variative Question Cards (VQC)* dengan Model Pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* Guna Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika pada Materi Gerak melingkar

A. Tujuan

Tujuan penggunaan media ini untuk mengukur kelayakan media pembelajaran *Variative Question Cards (VQC)* dari komponen kualitas teknis.

B. Petunjuk

1. Untuk penilaian mohon bapak/ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
2. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan menggunakan criteria sebagai berikut:

1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, dan 5 = Sangat Baik
3. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian dan saran untuk merevisi media pembelajaran *Variative Question Cards (VQC)* yang telah dibuat.
4. Untuk saran dan revisi, mohon bapak/ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

C. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	KeterbacaanTeks					
	a. Ukuranhuruf yang digunakanmudahdibaca					
	b. Jenishuruf yang digunakanmudahdibaca					
	c. Warnahurufjelas					
	d. Spasiantarateks normal (tidakterlalulebaratausempit)					
2	KelengkapanMateri					
	a. Kesesuaianmateri denganKurikulum 2013					
	b. Materi yang disajikansesuaidenganKompetensiInti					
	c. Materi yang disajikansesuaidenganKompetensiDasar					
	d. Tidakterjadipengulanganmateri yang berlebihan					
3	Konstruksi					

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	a. Pertanyaan dirumuskan dengan jelas					
	b. Pertanyaan bebas dari kalimat yang tidak relevan					
	c. Pertanyaan memiliki makna tunggal					
4	Bahasa					
	a. Pertanyaan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD					
	b. Pertanyaan menggunakan kalimat yang komunikatif					
	c. Pertanyaan ditulis dengan kalimat yang sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik					
5	KemutakhiranMateri					
	a. Materi yang disajikan dikaitkan dengan pengetahuan terkini					
	b. Materi yang disajikan merupakan penerapan fisik dalam kehidupan sehari-hari					
6	KualitasGambar					
	a. Gambar yang ditampilkan sesuai dengan materi					

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Gambar yang ditampilkan mudah dipahami					
	c. Penempatangambar sesuai (tidak tertutupi atau menutupi bagian lain)					
	d. Ukurang gambar proporsional					
	e. Gambar membantu peserta didik memahami soal					
7	Tampilan					
	a. Tampilan media menarik					
	b. Tampilan cover media mencerminkan fisika (identitas)					

KOMENTAR

Angket respon ini dinyatakan *)

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

*) lingkari salah satu

LEMBAR VALIDASI AHLI
SOAL PRETEST UNTUK MENGIKUR PENINGKATAN MINAT DAN HASIL
BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK
PADA MATERI GERAK MELINGKAR

Judul Produk : Pengembangan *Variative Question Cards* Dengan Model Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)* Guna Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik

Materi Pokok : Gerak Melingkar

Sub Pokok Bahasan : Gerak Melingkar Beraturan & Hubungan Roda-Roda

Sasaran Program : Peserta Didik SMA Kelas X IPA Semester I

Penulis : Donie Hadikusuma

Validator : Yusman Wiyatmo, M.Si

Petunjuk Pengisian:

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai validator.
2. Lembar validasi ini disusun untuk memperoleh validasi dari Bapak/Ibu sebagai validator.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:
 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, dan 5 = Sangat Baik
4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada bagian yang telah disediakan.

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Adanya kisi-kisi soal <i>pretest</i> .					
2.	Materi sesuai dengan KI dan KD yang digunakan.					
3.	Materi sesuai dengan tujuan					

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	pembelajaran.					
4.	Butir soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.					
5.	Butir soal sesuai dengan indikator dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.					
6.	Soal difokuskan pada sub pokok bahasan tentang Gerak Melingkar Beraturan & Hubungan Roda-Roda.					
7.	Soal yang diajukan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.					
8.	Pertanyaan dan kunci jawaban sesuai dengan konsep.					
9.	Soal telah menggunakan istilah yang tepat.					
10.	Soal telah menggunakan sistem satuan yang tepat.					
11.	Soal telah dilengkapi dengan gambar yang tepat sesuai dengan pertanyaan yang diajukan.					
12.	Perintah dan petunjuk dalam soal <i>pre test</i> jelas.					
13.	Tersedianya ruangan untuk menulis identitas.					
14.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah penulisan yang benar.					
15.	Kalimat yang digunakan tidak memiliki makna ganda.					

A. Kritik dan Saran

1. Kata kerja operasional dalam kisi-kisi disesuaikan dengan ranah yang digunakan dan sebaliknya.
2. Penskoran pada soal disesuaikan dengan pembobotan skor serta memperhatikan juga pembagian skor untuk disetiap soal uraian.

B. Kesimpulan

Soal *pretest pengembangan variative question cards* untuk pembelajaran model STAD (*student team acievement divisions*) guna meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didikini dapat dinyatakan*):

1. Layak diujicobakan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan.

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, 4 Mei 2018

Validator,

Yusman Wiyatmo, M.Si.

NIP.196807121993031004

LEMBAR VALIDASI AHLI
SOAL POSTTEST UNTUK MENGIKUR PENINGKATAN MINAT DAN HASIL
BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK
PADA MATERI GERAK MELINGKAR

Judul Produk : Pengembangan *Variative Question Cards* Dengan Model Pembelajaran *Student Team Acievement Divisions (STAD)* Guna Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik

Materi Pokok : Gerak Melingkar

Sub Pokok Bahasan : Gerak Melingkar Beraturan & Hubungan Roda-Roda

Sasaran Program : Peserta Didik SMA Kelas X IPA Semester I

Penulis : Donie Hadikusuma

Validator : Yusman Wiyatmo, M.Si

Petunjuk Pengisian:

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai validator.
2. Lembar validasi ini disusun untuk memperoleh validasi dari Bapak/Ibu sebagai validator.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:
 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, dan 5 = Sangat Baik
4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada bagian yang telah disediakan.

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Adanya kisi-kisi soal <i>pretest</i> .					
2.	Materi sesuai dengan KI dan KD yang digunakan.					
3.	Materi sesuai dengan tujuan					

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	pembelajaran.					
4.	Butir soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.					
5.	Butir soal sesuai dengan indikator dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.					
6.	Soal difokuskan pada sub pokok bahasan tentang Gerak Melingkar Beraturan & Hubungan Roda-Roda.					
7.	Soal yang diajukan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.					
8.	Pertanyaan dan kunci jawaban sesuai dengan konsep.					
9.	Soal telah menggunakan istilah yang tepat.					
10.	Soal telah menggunakan sistem satuan yang tepat.					
11.	Soal telah dilengkapi dengan gambar yang tepat sesuai dengan pertanyaan yang diajukan.					
12.	Perintah dan petunjuk dalam soal <i>pre test</i> jelas.					
13.	Tersedianya ruangan untuk menulis identitas.					
14.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah penulisan yang benar.					
15.	Kalimat yang digunakan tidak memiliki makna ganda.					

C. Kritik dan Saran

3. Kata kerja operasional dalam kisi-kisi disesuaikan dengan ranah yang digunakan dan sebaliknya.
4. Penskoran pada soal disesuaikan dengan pembobotan skor serta memperhatikan juga pembagian skor untuk disetiap soal uraian.

D. Kesimpulan

Soal *pretest pengembangan variative question cards* untuk pembelajaran model STAD (*student team acievement divisions*) guna meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didikini dapat dinyatakan*):

4. Layak diujicobakan tanpa adanya revisi.
5. Layak diujicobakan dengan revisi.
6. Tidak layak diujicobakan.

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, 4 Mei 2018

Validator,

Yusman Wiyatmo, M.Si.

NIP.196807121993031004

ANALISIS VALIDITAS RPP

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Penilaian Validator		VCR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
1	Identitas Mata Pelajaran	5	5	1,00	Sangat baik
2	Perumusan Indikator	5	4,33	0,93	Sangat baik
3	Perumusan Tujuan Pembelajaran	5	5	1,00	Sangat baik
4	Pemilihan Materi Ajar	4,5	4	0,85	Sangat baik
5	Pemilihan Sumber Belajar	5	5	1,00	Sangat baik
6	Pemilihan Media Belajar	4,5	4	0,85	Sangat baik
7	Model Pembelajaran	5	4	0,90	Sangat baik
8	Skenario Pembelajaran	4,5	4,25	0,88	Sangat baik
9	Penilaian	5	4	0,90	Sangat baik
CVI				0,92	Sangat baik

ANALISIS VALIDITAS MEDIA

No	Aspek	Penilaian		CVR	Kategori
		validator 1	validator 2		
1	Keterbacaan Teks	5	4,7	0,97	Sangat Baik
2	Kelengkapan Materi	5	5	1	Sangat Baik
3	Konstruksi	5	5	1	Sangat Baik
4	Bahasa	4,7	5	0,97	Sangat Baik
5	Kemutakhiran Materi	5	5	1	Sangat Baik
6	Kualitas Gambar	5	5	1	Sangat Baik
7	Tampilan	5	5	1	Sangat Baik
CVI				0,99	Sangat Baik

ANALISIS KUALITAS MEDIA

No	Aspek	Penilaian		Rata-rata	Kategori
		validator 1	validator 2		
1	Keterbacaan Teks	5	4,7	4,85	Sangat Baik
2	Kelengkapan Materi	5	5	5	Sangat Baik
3	Konstruksi	5	5	5	Sangat Baik
4	Bahasa	4,7	5	4,85	Sangat Baik
5	Kemutakhiran Materi	5	5	5	Sangat Baik
6	Kualitas Gambar	5	5	5	Sangat Baik
7	Tampilan	5	5	5	Sangat Baik
Rata-rata				4,95	Sangat Baik

ANALISIS VALIDITAS SOAL PRETEST

No.	Aspek	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
1.	Materi	5	4,40	0,94	Sangat baik
2.	Konstruksi	5	4,57	0,93	Sangat baik
3.	Kesesuian dengan Indikator Minat dan Belajar	4,33	4,67	0,90	Sangat baik
4.	Bahasa	4,50	4	0,85	Sangat baik
CVI				0,91	Sangat baik

ANALISIS VALIDITAS SOAL POSTTEST

No.	Aspek	Penilaian Validator		CVR	Kategori
		Validator 1	Validator 2		
1.	Materi	5	4,40	0,94	Sangat baik
2.	Konstruksi	5	4,57	0,93	Sangat baik
3.	Kesesuian dengan Indikator Minat dan Belajar	4,33	4,67	0,90	Sangat baik
4.	Bahasa	4,50	4	0,85	Sangat baik
CVI				0,91	Sangat baik

ANALISIS RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN
VARIATIVE QUESTION CARDS UJI COBA TERBATAS

No Subyek	Aspek (Indikator)												
	Tampilan		Kesesuaian		Pemahaman			Ketertarikan			Kegunaan		
	2	7	9	10	1	3	8	4	5	12	13	6	11
1	3	4	4	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4
2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3
3	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	5
4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3
5	3	4	3	4	3	4	5	3	4	3	3	4	4
6	4	4	5	5	4	3	4	3	3	4	3	4	4
7	5	3	4	3	5	5	4	4	4	4	4	3	4
8	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	4
9	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
10	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4
11	4	4	5	4	5	4	4	5	5	3	5	5	4
12	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	5	3	3
13	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
14	3	4	5	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
15	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4
16	5	5	5	3	4	3	5	5	3	5	5	4	4
17	5	4	4	4	5	4	4	5	3	3	4	4	3
18	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4
19	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5
20	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	5	4	4
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
23	4	5	4	4	4	3	5	4	3	4	4	3	4
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

No Subyek	Aspek (Indikator)												
	Tampilan		Kesesuaian		Pemahaman			Ketertarikan			Kegunaan		
	2	7	9	10	1	3	8	4	5	12	13	6	11
25	4	4	4	4	5	4	3	4	3	4	4	3	3
26	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
27	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5
28	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4
29	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
30	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4	4	5
31	5	4	3	4	5	3	5	4	3	4	3	4	4
32	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	4	5	3
Total	255		254		369			487			248		
VCR	0,82		0,82		0,79			0,79			0,80		
Rerata	0,80												

ANALISIS RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN***VARIATIVE QUESTION CARDS UJI COBA LAPANGAN***

No Subyek	Aspek (indikator)												
	Tampilan		Kesesuaian		Pemahaman			Ketertarikan			Kegunaan		
	2	7	9	10	1	3	8	4	5	12	13	6	11
1	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4
2	4	3	2	4	4	3	3	2	4	4	3	4	3
3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4
5	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5
6	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4
7	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
8	4	3	3	4	4	2	4	3	2	3	3	4	4
9	3	3	3	2	2	3	3	4	2	3	3	2	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
11	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3
12	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4
13	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4
14	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
15	4	4	5	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3
16	4	3	5	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3
17	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
18	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
19	3	4	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
22	5	3	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
24	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4

No Subyek	Aspek (indikator)												
	Tampilan		Kesesuaian		Pemahaman			Ketertarikan			Kegunaan		
	2	7	9	10	1	3	8	4	5	12	13	6	11
25	4	4	3	3	4	4	4	3	2	4	4	4	4
26	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	4	2	2
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
28	3	2	3	2	2	2	3	5	1	3	2	3	2
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
31	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	5	4	4
Total	218		217		330			437			224		
VCR	0,70		0,70		0,71			0,70			0,72		
Rerata	0,71												

ANALISIS RELIABILITAS SOAL PRETEST UJI COBA TERBATAS

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	1			2			3			4		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	2	3	80,00	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00
2	3	4	85,71	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
3	3	4	85,71	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00
4	3	4	85,71	6	8	85,71	0	0	100,00	0	0	100,00
5	3	4	85,71	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00
6	2	3	80,00	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00
7	3	4	85,71	4	5	88,89	5	8	76,92	0	0	100,00
8	0	0	100,00	5	5	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
9	3	4	85,71	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00
10	2	3	80,00	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
11	4	5	88,89	5	5	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
12	3	4	85,71	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
13	1	2	66,67	4	4	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
14	3	3	100,00	1	2	66,67	0	0	100,00	0	0	100,00
15	2	3	80,00	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
16	3	4	85,71	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
17	0	1	0,00	5	5	100,00	0	1	0,00	0	0	100,00
18	0	0	100,00	5	5	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
19	3	4	85,71	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
20	3	4	85,71	7	8	93,33	0	0	100,00	0	0	100,00
21	2	3	80,00	5	5	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
22	4	5	88,89	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
23	0	0	100,00	5	5	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
24	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	1			2			3			4		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
25	2	3	80,00	5	5	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
26	5	5	100,00	5	5	100,00	5	5	100,00	0	0	100,00
27	3	4	85,71	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00
28	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
29	2	3	80,00	2	3	80,00	2	3	80,00	0	0	100,00
30	3	4	85,71	5	5	100,00	2	5	57,14	0	0	100,00
31	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
32	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
Rerata PA perbutir (%)	82,91			91,85			94,19			100,00		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel			Reliabel		

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	5			6			7			8		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
2	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
3	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
4	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
5	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
6	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
7	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
8	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
9	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
10	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	5			6			7			8		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
11	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
12	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
13	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
14	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
15	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
16	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
17	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
18	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
19	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
20	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
21	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
22	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
23	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
24	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
25	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
26	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
27	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
28	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
29	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
30	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
31	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
32	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
Rerata PA perbutir (%)	100,00			100,00			100,00			100,00		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel			Reliabel		

No. Subyek	Skor per Butir Soal						SKOR TOTAL		
	9			10					
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	0	0	100,00	0	0	100,00	4	6	80,00
2	0	0	100,00	0	0	100,00	3	4	85,71
3	0	0	100,00	0	0	100,00	5	7	83,33
4	0	0	100,00	0	0	100,00	9	12	85,71
5	0	0	100,00	0	0	100,00	5	7	83,33
6	0	0	100,00	0	0	100,00	4	6	80,00
7	0	0	100,00	0	0	100,00	12	17	82,76
8	0	0	100,00	0	0	100,00	5	5	100,00
9	0	0	100,00	0	0	100,00	5	7	83,33
10	0	0	100,00	0	0	100,00	6	8	85,71
11	0	0	100,00	0	0	100,00	9	10	94,74
12	0	0	100,00	0	0	100,00	7	9	87,50
13	0	0	100,00	0	0	100,00	5	6	90,91
14	0	0	100,00	0	0	100,00	4	5	88,89
15	0	0	100,00	0	0	100,00	6	8	85,71
16	0	0	100,00	0	0	100,00	7	9	87,50
17	0	0	100,00	0	0	100,00	5	7	83,33
18	0	0	100,00	0	0	100,00	5	5	100,00
19	0	0	100,00	0	0	100,00	3	4	85,71
20	0	0	100,00	0	0	100,00	10	12	90,91
21	0	0	100,00	0	0	100,00	7	8	93,33
22	0	0	100,00	0	0	100,00	8	10	88,89
23	0	0	100,00	0	0	100,00	5	5	100,00
24	0	0	100,00	0	0	100,00	2	3	80,00
25	0	0	100,00	0	0	100,00	7	8	93,33

No. Subyek	Skor per Butir Soal						SKOR TOTAL		
	9			10					
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
26	0	0	100,00	0	0	100,00	15	15	100,00
27	0	0	100,00	0	0	100,00	5	7	83,33
28	0	0	100,00	0	0	100,00	2	3	80,00
29	0	0	100,00	0	0	100,00	6	9	80,00
30	0	0	100,00	0	0	100,00	10	14	83,33
31	0	0	100,00	0	0	100,00	2	3	80,00
32	0	0	100,00	0	0	100,00	2	3	80,00
Rerata PA (%)	100,00			100,00			87,10		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel		

ANALISIS RELIABILITAS SOAL POSTTEST UJI COBA TERBATAS

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	1			2			3			4		
	ob1	ob2	PA (%)	ob1	ob2	PA (%)	ob1	ob2	PA (%)	ob1	ob2	PA (%)
1	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	5	8	76,92
2	5	5	100,00	5	8	76,92	8	10	88,89	20	20	100,00
3	4	5	88,89	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
4	5	5	100,00	10	10	100,00	7	10	82,35	20	20	100,00
5	5	5	100,00	4	6	80,00	10	10	100,00	20	20	100,00
6	5	5	100,00	4	6	80,00	10	10	100,00	0	0	100,00
7	2	4	66,67	4	6	80,00	10	10	100,00	18	20	94,74
8	5	5	100,00	5	8	76,92	10	10	100,00	0	0	100,00
9	5	5	100,00	5	7	83,33	0	0	100,00	0	0	100,00
10	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
11	3	5	75,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
12	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	5	8	76,92
13	3	5	75,00	7	8	93,33	7	9	87,50	0	0	100,00
14	5	5	100,00	5	7	83,33	10	12	90,91	5	8	76,92
15	5	5	100,00	5	7	83,33	10	10	100,00	0	0	100,00
16	5	5	100,00	4	6	80,00	10	10	100,00	20	20	100,00
17	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	5	7	83,33
18	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
19	5	5	100,00	5	7	83,33	10	10	100,00	10	12	90,91
20	5	5	100,00	5	7	83,33	10	10	100,00	20	20	100,00
21	5	5	100,00	5	7	83,33	10	10	100,00	10	12	90,91
22	5	5	100,00	5	7	83,33	10	10	100,00	10	13	86,96
23	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	5	7	83,33
24	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	1			2			3			4		
	ob1	ob2	PA (%)	ob1	ob2	PA (%)	ob1	ob2	PA (%)	ob1	ob2	PA (%)
25	5	5	100,00	7	9	87,50	10	10	100,00	20	20	100,00
26	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
27	5	5	100,00	7	8	93,33	10	10	100,00	5	7	83,33
28	5	5	100,00	7	9	87,50	10	10	100,00	10	12	90,91
29	5	5	100,00	5	7	83,33	10	10	100,00	20	20	100,00
30	5	5	100,00	5	7	83,33	10	10	100,00	20	20	100,00
31	5	5	100,00	5	7	83,33	10	14	83,33	20	20	100,00
32	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
Rerata PA perbutir (%)	97,05			89,65			97,91			94,85		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel			Reliabel		

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	5			6			7			8		
	ob1	ob2	PA (%)	ob1	ob2	PA (%)	ob1	ob2	PA (%)	ob1	ob2	PA (%)
1	10	12	90,91	10	15	80,00	20	20	100,00	30	30	100,00
2	10	12	90,91	10	15	80,00	20	20	100,00	10	15	80,00
3	10	14	83,33	10	15	80,00	20	20	100,00	15	20	85,71
4	2	5	57,14	10	15	80,00	20	20	100,00	30	30	100,00
5	10	12	90,91	10	15	80,00	20	20	100,00	30	30	100,00
6	10	14	83,33	10	12	90,91	20	20	100,00	0	0	100,00
7	10	14	83,33	10	14	83,33	20	20	100,00	30	30	100,00
8	5	7	83,33	10	12	90,91	20	20	100,00	15	20	85,71
9	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
10	10	12	90,91	10	12	90,91	20	20	100,00	15	20	85,71

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	5			6			7			8		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
11	10	14	83,33	10	12	90,91	20	20	100,00	20	25	88,89
12	10	12	90,91	10	12	90,91	20	20	100,00	20	24	90,91
13	5	7	83,33	10	12	90,91	0	0	100,00	0	0	100,00
14	10	11	95,24	10	12	90,91	20	20	100,00	0	0	100,00
15	5	7	83,33	10	12	90,91	20	20	100,00	0	0	100,00
16	10	12	90,91	10	13	86,96	20	20	100,00	30	30	100,00
17	10	12	90,91	10	12	90,91	20	20	100,00	20	22	95,24
18	10	12	90,91	10	13	86,96	20	20	100,00	5	8	76,92
19	10	11	95,24	10	11	95,24	20	20	100,00	30	30	100,00
20	10	12	90,91	10	11	95,24	20	20	100,00	30	30	100,00
21	10	11	95,24	10	12	90,91	20	20	100,00	0	0	100,00
22	10	12	90,91	10	12	90,91	20	20	100,00	5	7	83,33
23	10	12	90,91	10	12	90,91	20	20	100,00	30	30	100,00
24	10	12	90,91	10	11	95,24	20	20	100,00	5	7	83,33
25	10	12	90,91	10	12	90,91	10	12	90,91	2	5	57,14
26	5	6	90,91	10	12	90,91	20	20	100,00	20	20	100,00
27	10	11	95,24	10	12	90,91	20	20	100,00	5	7	83,33
28	5	7	83,33	10	12	90,91	20	20	100,00	30	30	100,00
29	10	12	90,91	10	11	95,24	20	20	100,00	20	20	100,00
30	10	12	90,91	10	12	90,91	20	20	100,00	30	30	100,00
31	10	11	95,24	10	12	90,91	20	20	100,00	30	30	100,00
32	10	12	90,91	10	12	90,91	20	20	100,00	30	30	100,00
Rerata PA perbutir (%)	88,92			89,55			99,72			93,63		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel			Reliabel		

No. Subyek	Skor per Butir Soal						SKOR TOTAL		
	9			10					
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	5	10	66,67	3	10	46,15	108	130	90,76
2	5	10	66,67	40	40	100,00	133	155	92,36
3	30	30	100,00	38	40	97,44	167	184	95,16
4	30	30	100,00	40	40	100,00	174	185	96,94
5	5	10	66,67	35	40	93,33	149	168	94,01
6	0	0	100,00	0	0	100,00	59	67	93,65
7	30	30	100,00	38	40	97,44	172	188	95,56
8	30	30	100,00	38	40	97,44	138	152	95,17
9	0	0	100,00	0	0	100,00	10	12	90,91
10	30	30	100,00	38	40	97,44	168	179	96,83
11	5	10	66,67	30	34	93,75	138	160	92,62
12	5	10	66,67	5	10	66,67	100	121	90,50
13	0	0	100,00	0	0	100,00	32	41	87,67
14	0	0	100,00	0	0	100,00	65	75	92,86
15	0	0	100,00	0	0	100,00	55	61	94,83
16	5	7	83,33	30	34	93,75	144	157	95,68
17	5	7	83,33	5	8	76,92	100	113	93,90
18	5	7	83,33	5	7	83,33	100	112	94,34
19	30	30	100,00	38	40	97,44	168	176	97,67
20	5	8	76,92	35	40	93,33	150	163	95,85
21	0	0	100,00	0	0	100,00	70	77	95,24
22	5	6	90,91	5	6	90,91	85	98	92,90
23	5	7	83,33	35	40	93,33	140	153	95,56
24	5	7	83,33	0	0	100,00	95	102	96,45
25	2	5	57,14	5	7	83,33	81	97	91,01

No. Subyek	Skor per Butir Soal						SKOR TOTAL		
	9			10					
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
26	30	30	100,00	38	40	97,44	168	173	98,53
27	5	7	83,33	0	0	100,00	77	87	93,90
28	5	7	83,33	35	38	95,89	137	150	95,47
29	30	30	100,00	38	40	97,44	168	175	97,96
30	30	30	100,00	38	40	97,44	178	186	97,80
31	30	30	100,00	38	40	97,44	178	189	97,00
32	30	30	100,00	38	40	97,44	183	189	98,39
Rerata PA (%)	88,80			93,28			94,61		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel		

ANALISIS RELIABILITAS SOAL PRETEST UJI COBA LAPANGAN

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	1			2			3			4		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	4	5	88,89	0	0	100,00	10	10	100,00	0	0	100,00
2	3	4	85,71	9	10	94,74	2	3	80,00	0	0	100,00
3	2	3	80,00	8	9	94,12	0	0	100,00	0	0	100,00
4	3	4	85,71	8	10	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
5	5	5	100,00	9	10	94,74	0	0	100,00	0	0	100,00
6	3	4	85,71	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00
7	3	4	85,71	7	8	93,33	0	0	100,00	0	0	100,00
8	3	4	85,71	9	10	94,74	0	0	100,00	0	0	100,00
9	3	4	85,71	6	8	85,71	0	0	100,00	0	0	100,00
10	3	4	85,71	8	10	88,89	5	5	100,00	0	0	100,00
11	2	3	80,00	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
12	5	5	100,00	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
13	3	4	85,71	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
14	3	4	85,71	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
15	3	4	85,71	2	3	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00
16	3	4	85,71	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
17	3	4	85,71	1	2	66,67	0	0	100,00	0	0	100,00
18	4	5	88,89	9	10	94,74	0	0	100,00	0	0	100,00
19	2	3	80,00	1	2	66,67	0	0	100,00	0	0	100,00
20	4	5	88,89	8	10	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
21	2	3	80,00	9	10	94,74	0	0	100,00	0	0	100,00
22	3	4	85,71	8	10	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
23	3	4	85,71	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
24	4	5	88,89	3	5	75,00	0	0	100,00	0	0	100,00

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	1			2			3			4		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
25	3	4	85,71	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
26	3	4	85,71	7	8	93,33	0	0	100,00	0	0	100,00
27	3	4	85,71	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
28	4	5	88,89	3	5	75,00	0	0	100,00	0	0	100,00
29	3	4	85,71	4	5	88,89	2	3	80,00	0	0	100,00
30	3	4	85,71	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00
31	4	5	88,89	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
Rerata PA perbutir (%)	86,51			89,07			98,71			100,00		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel			Reliabel		

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	5			6			7			8		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
2	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
3	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
4	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
5	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
6	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
7	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
8	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
9	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
10	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
11	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
12	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	5			6			7			8		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
13	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
14	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
15	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
16	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
17	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
18	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
19	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
20	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
21	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
22	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
23	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
24	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
25	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
26	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
27	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
28	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
29	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
30	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
31	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00	0	0	100,00
Rerata PA perbutir (%)	100,00			100,00			100,00			100,00		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel			Reliabel		

No. Subyek	Skor per Butir Soal						SKOR TOTAL		
	9			10					
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)

No. Subyek	Skor per Butir Soal						SKOR TOTAL		
	9			10					
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	0	0	100,00	0	0	100,00	14	15	96,55
2	0	0	100,00	0	0	100,00	14	17	90,32
3	0	0	100,00	0	0	100,00	10	12	90,91
4	0	0	100,00	0	0	100,00	11	14	88,00
5	0	0	100,00	0	0	100,00	14	15	96,55
6	0	0	100,00	0	0	100,00	5	7	83,33
7	0	0	100,00	0	0	100,00	10	12	90,91
8	0	0	100,00	0	0	100,00	12	14	92,31
9	0	0	100,00	0	0	100,00	9	12	85,71
10	0	0	100,00	0	0	100,00	16	19	91,43
11	0	0	100,00	0	0	100,00	6	8	85,71
12	0	0	100,00	0	0	100,00	9	10	94,74
13	0	0	100,00	0	0	100,00	3	4	85,71
14	0	0	100,00	0	0	100,00	7	9	87,50
15	0	0	100,00	0	0	100,00	5	7	83,33
16	0	0	100,00	0	0	100,00	3	4	85,71
17	0	0	100,00	0	0	100,00	4	6	80,00
18	0	0	100,00	0	0	100,00	13	15	92,86
19	0	0	100,00	0	0	100,00	3	5	75,00
20	0	0	100,00	0	0	100,00	12	15	88,89
21	0	0	100,00	0	0	100,00	11	13	91,67
22	0	0	100,00	0	0	100,00	11	14	88,00
23	0	0	100,00	0	0	100,00	3	4	85,71
24	0	0	100,00	0	0	100,00	7	10	82,35
25	0	0	100,00	0	0	100,00	7	9	87,50
26	0	0	100,00	0	0	100,00	10	12	90,91

No. Subyek	Skor per Butir Soal						SKOR TOTAL		
	9			10					
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
27	0	0	100,00	0	0	100,00	7	9	87,50
28	0	0	100,00	0	0	100,00	7	10	82,35
29	0	0	100,00	0	0	100,00	9	12	85,71
30	0	0	100,00	0	0	100,00	7	9	87,50
31	0	0	100,00	0	0	100,00	4	5	88,89
Rerata PA (%)	100,00			100,00			87,86		
Kategori	Reliabel		Reliabel			Reliabel			

ANALISIS RELIABILITAS SOAL POSTTEST UJI COBA LAPANGAN

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	1			2			3			4		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
2	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
3	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
4	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
5	5	5	100,00	8	10	88,89	10	10	100,00	20	20	100,00
6	5	5	100,00	4	5	88,89	10	10	100,00	20	20	100,00
7	5	5	100,00	4	5	88,89	10	10	100,00	20	20	100,00
8	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
9	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
10	5	5	100,00	6	10	75,00	10	10	100,00	0	0	100,00
11	3	5	75,00	4	5	88,89	5	8	76,92	20	20	100,00
12	5	5	100,00	4	5	88,89	5	8	76,92	20	20	100,00
13	4	5	88,89	5	8	76,92	5	8	76,92	20	20	100,00
14	5	5	100,00	5	7	83,33	5	8	76,92	20	20	100,00
15	3	5	75,00	10	10	100,00	5	8	76,92	20	20	100,00
16	4	5	88,89	6	10	75,00	5	8	76,92	20	20	100,00
17	4	5	88,89	5	8	76,92	10	10	100,00	20	20	100,00
18	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
19	5	5	100,00	6	10	75,00	10	10	100,00	20	20	100,00
20	5	5	100,00	4	5	88,89	10	10	100,00	20	20	100,00
21	5	5	100,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
22	4	5	88,89	5	8	76,92	10	10	100,00	20	20	100,00
23	3	5	75,00	10	10	100,00	10	10	100,00	20	20	100,00
24	5	5	100,00	4	5	88,89	10	10	100,00	20	20	100,00

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	1			2			3			4		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
25	3	5	75,00	5	8	76,92	10	10	100,00	20	20	100,00
26	3	5	75,00	5	10	66,67	10	10	100,00	20	20	100,00
27	4	5	88,89	5	8	76,92	5	8	76,92	20	20	100,00
28	5	5	100,00	10	10	100,00	5	8	76,92	20	20	100,00
29	5	5	100,00	4	6	80,00	5	8	76,92	20	20	100,00
30	5	5	100,00	4	8	66,67	10	10	100,00	15	20	85,71
31	4	5	88,89	4	6	80,00	10	10	100,00	20	20	100,00
Rerata PA perbutir (%)	93,82			87,37			93,30			99,54		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel			Reliabel		

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	5			6			7			8		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	30	30	100,00
2	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	30	30	100,00
3	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	30	30	100,00
4	15	15	100,00	18	20	94,74	20	20	100,00	30	30	100,00
5	15	15	100,00	20	20	100,00	0	0	100,00	30	30	100,00
6	15	15	100,00	20	20	100,00	0	0	100,00	30	30	100,00
7	5	10	66,67	20	20	100,00	20	20	100,00	30	30	100,00
8	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	30	30	100,00
9	15	15	100,00	15	20	85,71	0	0	100,00	30	30	100,00
10	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	30	30	100,00
11	15	15	100,00	20	20	100,00	0	0	100,00	5	10	66,67
12	15	15	100,00	20	20	100,00	0	0	100,00	5	10	66,67

No. Subyek	Skor per Butir Soal											
	5			6			7			8		
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
13	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	5	10	66,67
14	15	15	100,00	20	20	100,00	0	0	100,00	30	30	100,00
15	15	15	100,00	10	15	80,00	0	0	100,00	30	30	100,00
16	15	15	100,00	10	15	80,00	0	0	100,00	5	10	66,67
17	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	5	10	66,67
18	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	30	30	100,00
19	15	15	100,00	10	15	80,00	20	20	100,00	30	30	100,00
20	15	15	100,00	20	20	100,00	0	0	100,00	30	30	100,00
21	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	30	30	100,00
22	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	5	10	66,67
23	5	10	66,67	15	20	85,71	20	20	100,00	5	10	66,67
24	15	15	100,00	20	20	100,00	0	0	100,00	30	30	100,00
25	15	15	100,00	20	20	100,00	20	20	100,00	5	10	66,67
26	15	15	100,00	20	20	100,00	0	0	100,00	30	30	100,00
27	15	15	100,00	10	15	80,00	0	0	100,00	5	10	66,67
28	15	15	100,00	10	15	80,00	0	0	100,00	30	30	100,00
29	15	15	100,00	10	15	80,00	0	0	100,00	0	0	100,00
30	15	15	100,00	10	15	80,00	0	0	100,00	30	30	100,00
31	10	15	80,00	15	18	90,91	2	5	57,14	30	30	100,00
Rerata PA perbutir (%)	97,20			94,10			98,62			90,32		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel			Reliabel		

No. Subyek	Skor per Butir Soal						SKOR TOTAL		
	9			10					
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
1	30	30	100,00	40	40	100,00	200	200	100,00
2	30	30	100,00	38	40	97,44	198	200	99,50
3	30	30	100,00	38	40	97,44	198	200	99,50
4	30	30	100,00	38	40	97,44	196	200	98,99
5	30	30	100,00	38	40	97,44	176	180	98,88
6	30	30	100,00	38	40	97,44	172	175	99,14
7	30	30	100,00	40	40	100,00	184	190	98,40
8	30	30	100,00	38	40	97,44	198	200	99,50
9	30	30	100,00	38	40	97,44	173	180	98,02
10	30	30	100,00	38	40	97,44	174	180	98,31
11	5	10	66,67	38	40	97,44	115	133	92,74
12	5	10	66,67	38	38	100,00	117	131	94,35
13	10	15	80,00	38	40	97,44	142	161	93,73
14	10	15	80,00	10	15	80,00	120	135	94,12
15	5	10	66,67	10	15	80,00	108	128	91,53
16	5	10	66,67	10	20	66,67	80	113	82,90
17	5	10	66,67	38	40	97,44	142	158	94,67
18	30	30	100,00	20	30	80,00	180	190	97,30
19	10	15	80,00	10	20	66,67	136	160	91,89
20	30	30	100,00	38	40	97,44	172	175	99,14
21	30	30	100,00	38	40	97,44	198	200	99,50
22	5	10	66,67	38	40	97,44	142	158	94,67
23	30	30	100,00	10	15	80,00	128	150	92,09
24	30	30	100,00	38	40	97,44	172	175	99,14
25	5	10	66,67	5	10	66,67	108	128	91,53

No. Subyek	Skor per Butir Soal						SKOR TOTAL		
	9			10					
	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)	ob 1	ob 2	PA (%)
26	30	30	100,00	0	0	100,00	133	140	97,44
27	30	30	100,00	30	35	92,31	124	146	91,85
28	30	30	100,00	38	40	97,44	163	173	97,02
29	30	30	100,00	20	30	80,00	109	129	91,60
30	30	30	100,00	15	20	85,71	134	153	93,38
31	30	30	100,00	0	0	100,00	125	139	94,70
Rerata PA (%)	90,54			91,52			95,66		
Kategori	Reliabel			Reliabel			Reliabel		

**ANALISIS KETERCAPAIAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK SEBELUM
MENGGUNAKAN MEDIA VARIATIVE *QUESTION CARDS* UJI COBA TERBATAS**

No Subyek	Aspek (Indikator)																	
	Perasaan Senang				Ketertarikan				Perhatian				Keterlibatan					
	1	2	3	8	5	6	7	15	4	10	11	12	9	13	14	16	17	18
1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3
2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2
3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2
4	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	1	2	3	3	3	3
5	3	3	3	3	2	3	2	2	1	2	3	2	2	3	2	1	2	3
6	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3
7	1	2	2	3	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
8	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	1	3	2	2	3	2
9	2	2	2	4	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1
10	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	3	2	2	3	2
11	2	2	2	4	2	3	3	2	1	2	3	3	2	3	2	2	3	2
12	1	2	1	4	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2
13	2	2	2	3	2	3	4	2	1	3	3	2	2	2	2	2	4	2
14	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
15	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2
16	2	1	2	3	2	2	3	1	1	3	3	3	2	2	3	2	3	2
17	2	2	2	3	2	2	3	2	1	3	3	3	3	2	2	2	2	2
18	2	1	2	4	2	3	3	1	2	3	4	2	2	3	1	2	1	1
19	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2
20	2	3	2	3	2	4	3	2	2	3	3	4	2	4	2	2	3	2
21	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2
22	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	3	2	2	2	3
23	2	2	2	2	2	2	3	1	1	4	4	4	1	4	3	3	2	3

No Subyek	Aspek (Indikator)																	
	Perasaan Senang				Ketertarikan				Perhatian				Keterlibatan					
	1	2	3	8	5	6	7	15	4	10	11	12	9	13	14	16	17	18
24	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2
25	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2
26	2	3	3	4	1	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	2	3	4
27	2	2	2	3	2	3	4	1	1	2	3	3	1	2	2	1	3	2
28	2	2	3	4	4	3	4	2	3	2	3	1	2	4	2	1	3	2
29	2	2	3	3	2	3	4	1	1	2	2	4	1	4	1	1	4	2
30	2	2	2	3	2	2	2	1	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2
31	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2
32	2	2	2	3	2	2	3	1	2	3	3	3	1	4	1	1	2	1
Total	304				307				311				436					
%	59,4				60.0				60.7				56,8					
Rerata	59,2																	

**ANALISIS KETERCAPAIAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK SESUDAH
MENGGUNAKAN MEDIA VARIATIVE *QUESTION CARDS* UJI COBA TERBATAS**

No Subyek	Aspek (Indikator)																	
	Perasaan Senang				Ketertarikan				Perhatian				Keterlibatan					
	1	2	3	8	5	6	7	15	4	10	11	12	9	13	14	16	17	18
1	2	2	2	1	3	2	4	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3
2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	3	3	2	1	3	2	4	2	1	4	3	3	2	3	2	2	4	2
6	3	3	2	2	3	3	3	3	2	4	4	4	2	4	3	2	3	2
7	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3
8	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	2	2	2	4	3	3	2	3	1	2	3	4	4	3	2	2	4	2
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	2	3	4	3
12	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
13	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	2	2	2	3	3
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
15	2	3	2	2	2	2	3	2	3	4	3	3	2	3	2	2	3	3
16	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3
17	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
18	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3
19	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3
20	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
21	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	2	2	2	3	3	2
22	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
23	3	2	2	3	2	3	4	2	3	4	4	4	2	4	2	3	3	2

No Subyek	Aspek (Indikator)																	
	Perasaan Senang				Ketertarikan				Perhatian				Keterlibatan					
	1	2	3	8	5	6	7	15	4	10	11	12	9	13	14	16	17	18
24	3	3	3	2	3	3	4	3	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3
25	3	3	2	3	3	3	3	2	1	4	3	3	2	3	2	3	3	3
26	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
28	2	3	2	2	3	4	3	3	3	3	4	2	2	1	2	2	3	2
29	2	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	2	4	2
30	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
31	3	3	1	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	1	1	4	3
32	3	3	1	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	1	1	4	2
Total	343				376				382				540					
%	67,0				73,4				77				70,3					
Rerata	71,34																	

**ANALISIS KETERCAPAIAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK SEBELUM
MENGGUNAKAN MEDIA VARIATIVE QUESTION CARDS UJI COBA LAPANGAN**

No Subyek	Aspek (Indikator)																	
	Perasaan Senang				Ketertarikan				Perhatian				Keterlibatan					
	1	2	3	8	5	6	7	15	4	10	11	12	9	13	14	16	17	18
1	1	3	3	3	4	3	3	1	1	3	2	3	1	3	3	2	3	1
2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2
3	2	2	2	4	2	3	3	2	1	3	3	3	2	4	2	2	3	2
4	2	2	2	4	2	3	3	2	2	3	3	3	2	4	2	2	3	2
5	2	2	1	4	3	3	4	2	1	4	3	4	1	4	1	3	4	3
6	2	2	2	2	3	3	3	1	1	3	4	3	1	3	1	3	2	3
7	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	1
8	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2
9	2	1	2	4	2	2	2	1	2	2	2	2	1	3	1	1	2	1
10	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2
11	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2
12	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2
13	2	2	2	4	1	3	3	1	1	3	3	3	1	3	2	2	3	2
14	2	2	2	3	2	3	3	2	1	3	3	3	1	4	2	2	3	2
15	1	1	2	4	1	3	4	2	2	2	2	2	1	3	1	2	3	2
16	1	1	1	3	1	3	3	2	2	2	3	2	1	3	1	2	3	2
17	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2
18	2	2	2	3	4	3	3	2	2	3	3	4	2	3	3	2	3	2
19	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3
20	1	1	1	4	1	3	4	2	1	2	3	3	1	4	1	1	1	3
21	2	2	2	3	2	4	3	2	1	3	3	3	2	4	3	2	3	2
22	1	1	1	4	1	3	4	1	1	2	2	3	1	4	1	1	3	1
23	2	2	2	3	2	2	3	2	1	3	2	3	2	3	1	2	3	2

No Subyek	Aspek (Indikator)																	
	Perasaan Senang				Ketertarikan				Perhatian				Keterlibatan					
	1	2	3	8	5	6	7	15	4	10	11	12	9	13	14	16	17	18
24	2	2	2	4	1	3	3	2	1	3	3	3	1	3	3	2	3	2
25	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
26	2	2	1	4	1	1	3	3	1	1	3	3	1	3	2	3	3	2
27	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2
28	2	1	1	4	2	1	3	2	2	3	3	3	2	3	2	1	3	1
29	2	2	2	3	2	3	3	2	1	3	3	3	1	4	2	2	3	2
30	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2
31	2	2	1	4	1	1	4	3	1	3	1	2	1	3	1	1	3	1
Total	278			298			300				413							
%	56,0			60,1			60,5				55,5							
Rerata	58,0																	

**ANALISIS KETERCAPAIAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK SESUDAH
MENGGUNAKAN MEDIA VARIATIVE QUESTION CARDS UJI COBA LAPANGAN**

No Subyek	Aspek (Indikator)																	
	Perasaan Senang				Ketertarikan				Perhatian				Keterlibatan					
	1	2	3	8	5	6	7	15	4	10	11	12	9	13	14	16	17	18
1	3	3	2	4	3	4	3	3	3	4	2	4	2	4	4	3	4	3
2	2	2	1	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3
6	3	3	2	4	2	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3
7	3	3	2	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3
8	2	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3
9	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3
10	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2
11	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2
13	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
14	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2
15	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3
16	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3
19	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
20	3	3	2	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3
21	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	2	2	2	3	2	3	3	2	2	4	3	3	2	3	2	2	3	3

No Subyek	Aspek (Indikator)																	
	Perasaan Senang				Ketertarikan				Perhatian				Keterlibatan					
	1	2	3	8	5	6	7	15	4	10	11	12	9	13	14	16	17	18
24	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	
25	3	2	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2	4	3
26	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
27	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
29	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3
30	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
31	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
Total	338				370				368				532					
%	68,1				74,6				74,2				71,5					
Rerata	72,1																	

ANALISIS GAIN PRETEST DAN POSTTEST UJI COBA TERBATAS**Lampiran Hasil Analisis Gain Pretest Uji Coba Terbatas**

No. Subyek	Skor per Butir Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
7	3	4	5	0	0	0	0	0	0	0
8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
9	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0
11	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
12	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
14	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0
16	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0
21	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0
22	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
24	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No. Subyek	Skor per Butir Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0
26	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0
27	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
28	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
30	3	5	2	0	0	0	0	0	0	0
31	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	75	101	14	0						
Rata-Rata	2,34	3,16	0,44	0						
Ketercapaian (%)	46,88	31,56	4,38	0						
Total Ketercapaian(%)	23,75									

Lampiran Hasil Analisis Gain Posttest Uji Coba Terbatas

No. Subyek	Skor per Butir Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	10	10	5	10	10	20	30	5	3
2	5	5	8	20	10	10	20	10	5	40
3	4	10	10	20	10	10	20	15	30	38
4	5	10	7	20	2	10	20	30	30	40
5	5	4	10	20	10	10	20	30	5	35
6	5	4	10	0	10	10	20	0	0	0
7	2	4	10	18	10	10	20	30	30	38
8	5	5	10	0	5	10	20	15	30	38
9	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0

No. Subyek	Skor per Butir Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	5	10	10	20	10	10	20	15	30	38
11	3	10	10	20	10	10	20	20	5	30
12	5	10	10	5	10	10	20	20	5	5
13	3	7	7	0	5	10	0	0	0	0
14	5	5	10	5	10	10	20	0	0	0
15	5	5	10	0	5	10	20	0	0	0
16	5	4	10	20	10	10	20	30	5	30
17	5	10	10	5	10	10	20	20	5	5
18	5	10	10	20	10	10	20	5	5	5
19	5	5	10	10	10	10	20	30	30	38
20	5	5	10	20	10	10	20	30	5	35
21	5	5	10	10	10	10	20	0	0	0
22	5	5	10	10	10	10	20	5	5	5
23	5	10	10	5	10	10	20	30	5	35
24	5	10	10	20	10	10	20	5	5	0
25	5	7	10	20	10	10	10	2	2	5
26	5	10	10	20	5	10	20	20	30	38
27	5	7	10	5	10	10	20	5	5	0
28	5	7	10	10	5	10	20	30	5	35
29	5	5	10	20	10	10	20	20	30	38
30	5	5	10	20	10	10	20	30	30	38
31	5	5	10	20	10	10	20	30	30	38
32	5	10	10	20	10	10	20	30	30	38
Total	152	224	302	408	277	310	590	537	402	688
Rata-rata	4,75	7,00	9,44	12,75	8,66	9,69	18,44	16,78	12,56	21,50
Ketercapaian (%)	95,00	70,00	94,38	63,75	57,71	48,44	92,19	55,94	41,88	53,75
Total ketercapaian(%)	60,78									

Hasil Analisis Gain Minat Awal dan Akhir Peserta Didik Uji Coba Terbatas

Minat	Minimal	Maximal	Rerata	St Deviasi	Jumlah	Pencapaian (%)
Awal	14,00	101,00	63,33	44,66	190	23,75
Akhir	152,00	688,00	389,00	170,61	3890	60,78

No. Subyek	Sebelum Treatment	Setelah Treatment	Gain	Kriteria
1	2	54	0,53	Sedang
2	1,5	66,5	0,66	Sedang
3	2,5	83,5	0,83	Tinggi
4	4,5	87	0,86	Tinggi
5	2,5	74,5	0,74	Tinggi
6	2	29,5	0,28	Rendah
7	6	86	0,85	Tinggi
8	2,5	69	0,68	Sedang
9	2,5	5	0,03	Rendah
10	3	84	0,84	Tinggi
11	4,5	69	0,68	Sedang
12	3,5	50	0,48	Sedang
13	2,5	16	0,14	Rendah
14	2	32,5	0,31	Sedang
15	3	27,5	0,25	Rendah
16	3,5	72	0,71	Tinggi
17	2,5	50	0,49	Sedang
18	2,5	50	0,49	Sedang
19	1,5	84	0,84	Tinggi
20	5	75	0,74	Tinggi
21	3,5	35	0,33	Sedang

No. Subyek	Sebelum Treatment	Setelah Treatment	Gain	Kriteria
22	4	42,5	0,40	Sedang
23	2,5	70	0,69	Sedang
24	1	47,5	0,47	Sedang
25	3,5	40,5	0,38	Sedang
26	7,5	84	0,83	Tinggi
27	2,5	38,5	0,37	Sedang
28	1	68,5	0,68	Sedang
29	3	84	0,84	Tinggi
30	5	89	0,88	Tinggi
31	1	89	0,89	Tinggi
32	1	91,5	0,91	Tinggi
Rata-Rata			0,60	Sedang

Hasil Analisis Gain Hasil Belajar *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Uji Coba Terbatas

Skor Rerata			
Pre test	Post test	Standar Gain	Keterangan
2,97	60,78	0,60	Sedang

ANALISIS GAIN PRETEST DAN POSTTEST UJI COBA LAPANGAN**Lampiran Hasil Analisis Gain Pretest Uji Coba Lapangan**

No. Subyek	Skor per Butir Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	0	10	0	0	0	0	0	0	0
2	3	9	2	0	0	0	0	0	0	0
3	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
7	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0
9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0
10	3	8	5	0	0	0	0	0	0	0
11	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0
12	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
15	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	4	9	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0
21	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0
22	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0
23	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0
25	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0

No. Subyek	Skor per Butir Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0
27	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
28	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0
29	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0
30	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
31	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	99	145	19	0						
Rata-Rata	3,19	4,68	0,61	0						
Ketercapaian (%)	63,87	46,77	6,13	0						
Total Ketercapaian(%)	33,94									

Lampiran Hasil Analisis Gain Posttest Uji Coba Lapangan

No. Subyek	Butir nomor-									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	10	10	20	15	20	20	30	30	40
2	5	10	10	20	15	20	20	30	30	38
3	5	10	10	20	15	20	20	30	30	38
4	5	10	10	20	15	18	20	30	30	38
5	5	8	10	20	15	20	0	30	30	38
6	5	4	10	20	15	20	0	30	30	38
7	5	4	10	20	5	20	20	30	30	40
8	5	10	10	20	15	20	20	30	30	38
9	5	10	10	20	15	15	0	30	30	38
10	5	6	10	0	15	20	20	30	30	38
11	3	4	5	20	15	20	0	5	5	38
12	5	4	5	20	15	20	0	5	5	38
13	4	5	5	20	15	20	20	5	10	38

No. Subyek	Butir nomor-									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	5	5	5	20	15	20	0	30	10	10
15	3	10	5	20	15	10	0	30	5	10
16	4	6	5	20	15	10	0	5	5	10
17	4	5	10	20	15	20	20	5	5	38
18	5	10	10	20	15	20	20	30	30	20
19	5	6	10	20	15	10	20	30	10	10
20	5	4	10	20	15	20	0	30	30	38
21	5	10	10	20	15	20	20	30	30	38
22	4	5	10	20	15	20	20	5	5	38
23	3	10	10	20	5	15	20	5	30	10
24	5	4	10	20	15	20	0	30	30	38
25	3	5	10	20	15	20	20	5	5	5
26	3	5	10	20	15	20	0	30	30	0
27	4	5	5	20	15	10	0	5	30	30
28	5	10	5	20	15	10	0	30	30	38
29	5	4	5	20	15	10	0	0	30	20
30	5	4	10	15	15	10	0	30	30	15
31	4	4	10	20	10	15	2	30	30	0
Total	139	207	265	595	440	533	302	675	695	866
Rata-Rata	4,48	6,68	8,55	19,19	14,19	17,19	9,74	21,77	22,42	27,94
Ketercapaian (%)	89,68	66,77	85,48	95,97	94,62	85,97	48,71	72,58	74,73	69,84
Total Ketercapaian(%)	76,08									

Hasil Analisis Gain Minat Awal dan Akhir Peserta Didik Uji Coba Lapangan

Minat	Minimal	Maximal	Rerata	St Deviasi	Jumlah	Pencapaian (%)
Awal	19,00	145,00	87,67	63,76	263	33,94
Akhir	139,00	866,00	471,70	240,12	4717	76,08

Lampiran Hasil Nilai Gain Skor Uji Coba Lapangan

No. Subyek	Sebelum Treatment	Setelah Treatment	Gain	Kriteria
1	7	100	1,00	Tinggi
2	7	99	0,99	Tinggi
3	5	99	0,99	Tinggi
4	5,5	98	0,98	Tinggi
5	7	88	0,87	Tinggi
6	2,5	86	0,86	Tinggi
7	5	92	0,92	Tinggi
8	6	99	0,99	Tinggi
9	4,5	86,5	0,86	Tinggi
10	8	87	0,86	Tinggi
11	3	57,5	0,56	Sedang
12	4,5	58,5	0,57	Sedang
13	1,5	71	0,71	Tinggi
14	3,5	60	0,59	Sedang
15	2,5	54	0,53	Sedang
16	1,5	40	0,39	Sedang
17	2	71	0,70	Tinggi
18	6,5	90	0,89	Tinggi
19	1,5	68	0,68	Sedang
20	6	86	0,85	Tinggi
21	5,5	99	0,99	Tinggi
22	5,5	71	0,69	Sedang
23	1,5	64	0,63	Sedang
24	3,5	86	0,85	Tinggi
25	3,5	54	0,52	Sedang
26	5	66,5	0,65	Sedang

No. Subyek	Sebelum Treatment	Setelah Treatment	Gain	Kriteria
27	3,5	62	0,61	Sedang
28	3,5	81,5	0,81	Tinggi
29	4,5	54,5	0,52	Sedang
30	3,5	67	0,66	Sedang
31	2	62,5	0,62	Sedang
Rata-Rata			0,75	Tinggi

Skor Rerata			
Pre test	Post test	Standar Gain	Keterangan
4,24	76,08	0,75	Tinggi

SURAT KETERANGAN PEMBIMBING

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Jalan Colombo Nomor 1, Yogyakarta 55281
 Telepon (0274) 565411 Pesawahan 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 5494203
 Laman : fmipa.uny.ac.id E-mail : humans.fmipa@uny.ac.id



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Nomor : 323/BIMB-TAS/2018

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

- Menimbang :
 Mengingat :
 Keputusan Dekan tentang Tugas bimbingan skripsi mahasiswa, perlu menetapkan
 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
 2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Peraturan Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
 5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
 6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
 7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)
 MAHASISWA.

KESATU : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang diserahi sebagai Pembimbing Skripsi (TAS);

No	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Yusman Wiyatmo, M.Si	109807121993031004	Lektor Kepala	IV/B	Pembimbing Utama
2.	-	-	-	-	Pembimbing Pendamping

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : Done Hadikusuma
Nomor Mahasiswa : 13302244025
Prodi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN VARIATIVE QUESTION CARDS UNTUK PEMBELAJARAN MODEL STAD (STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS) GUNA MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR FISIKA PADA MATERI GERAK MELINGKAR

KEDUA : Dosen yang namanya tersebut sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu membimbing tugas akhir skripsi mahasiswa;

KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

SALINAN Kepitususan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Yusman Wijayatmo, M.Si;
2. Mahasiswa ybs;
3. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika;
4. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta
Pada tanggal : 22 Maret 2018
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
u.b.
Wakil Dekan I,

Dr. Slamet Suyanto
NIP. 196207021991011001

SURAT IZIN PENELITIAN



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
 Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
 web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 1 Agustus 2018

Nomor : 070/8592

Lamp : -

Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.

Kepala SMA Negeri 1 Cangkringan

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
 Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/8030/Kesbangpol/2018 tanggal 31 Juli 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama	:	DONIE HADIKUSUMA
NIM	:	13302244025
Prodi/Jurusan	:	Pendidikan Fisika/ Pendidikan Fisika
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul	:	PENGEMBANGAN VARIATIVE QUESTION CARDS DENGAN MODEL PEMBELAJARAN STAD (STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS) GUNA MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR FISIKA PADA MATERI GERAK MELINGKAR
Lokasi	:	SMA Negeri 1 Cangkringan
Waktu	:	30 September 2018 s.d 30 Desember 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib memtaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
 Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



Didik Wardaya, SE., M.Pd.
 NIP. 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY





