

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
MAKE A MATCH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI GERAK MELINGKAR DI KELAS
X SMAS BABUL MAGHFIRAH
ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

MAISA FITRI

NIM: 251324498

**Mahasiswa Falkutas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR- RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M/1439 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
MAKE A MATCH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI GERAK MELINGKAR DI KELAS
X SMAS BABUL MAGHFIRAH
ACEH BESAR**

SKRIPSI

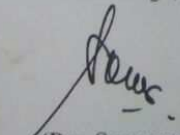
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Sebagai Beban
Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)

Oleh:

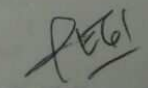
Maisa Fitri
NIM. 251324498
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,


(Drs. Soewarno S, M.Si)
NIP.195609131985031003

Pembimbing II,


(Yeggi Darnas, M.T)
NIP. 19790620201402001

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
MAKE A MATCH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI GERAK MELINGKAR DI KELAS
X SMAS BABUL MAGHFAH
ACEH BESAR

SKRIPSI

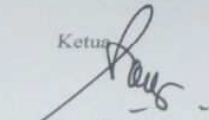
Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus
Serta diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal:

Kamis, 7 Februari 2018
15 Jumadil Awal 1439

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua



Drs. Soewarno S. M.Si
NIP. 195609131985031003

Sekretaris,



Juniat Afrida, M. Pd
NIDN.2020068901

Penguji I



Yeggi Darnas, M. T
NIP. 19790620201402001

Penguji II



Arisman, M. Pd
NIDN.2125058503 c

Mengetahui,

↳ Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry ↳
Darussalam, Banda Aceh



Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :
Nama : Maisa Fitri
Nim : 251324498
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Kooperatif Tipe *Make A Match* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Melingkar Di Kelas X SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 02 Februari 2018

Yang Menyatakan,



Maisa Fitri
251324498

ABSTRAK

Nama : Maisa Fitri
NIM : 251324498
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Melingkar Di Kelas X SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar.
Tanggal Sidang : 07 Februari 2018
Tebal : 64
Pembimbing I : Drs. Soewarno S, M.Si
Pembimbing II : Yeggi Darnas, M.T
Kata Kunci : Model Kooperatif Tipe *Make A Match*, Hasil Belajar, Gerak Melingkar

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMAS Babul Maghfirah pada materi gerak melingkar. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh bahwa banyak siswa beranggapan bahwa pelajaran fisika itu sulit dan adanya rumus-rumus yang tidak mudah untuk dipelajari dan dimengerti oleh mereka, pada saat di kelas peran guru menjadi sumber belajar (*Teacher Oriented*) dan siswa hanya pasif sehingga tidak terjadi komunikasi dua arah antara siswa dengan guru atau siswa dengan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh model Kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak melingkar di kelas X SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen* dengan desain *pre test* dan *post test Control Group* yaitu penelitian yang dilaksanakan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X_a sebagai kelas kontrol dan X_b sebagai kelas eksperimen. Sesuai dengan hasil penelitian didapatkan bahwa $t_{hitung} 2,01 > t_{tabel} 1,68$ untuk taraf signifikan 95% dan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa dengan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gerak melingkar.

KATA PENGANTAR



Segala puji beserta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan revolusi terbaik kepada umat manusia dan peradaban Islam sehingga membawa kita menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Melingkar Di Kelas X SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar”**. Maksud dan tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Selanjutnya dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag.
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu KhairiahSyahabuddinMHSc.ESL.,
M.TESOL, ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.

3. Bapak Drs. Soewarno S, M.Si, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran-saran terbaik dalam penulisan skripsi ini dan ibu Yeggi Darnas, M.T selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dan mengarahkan penulis agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak M. Chalis. M. Ag selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah memberikan nasehat mulai dari awal perkuliahan sampai selesai.
5. Kepada ayahanda Sabri Sulaiman dan ibunda Maidar Kustrianti yang telah memberikan pengorbanan moril maupun materil dan dukungan yang sangat luar biasa kepada penulis serta segenap keluarga tercinta, dan adik Khairul Nahar dan Syifa Aalinarrahman.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang telah mengajarkan dan membimbing penulis.
7. Kepada sahabat-sahabat, khususnya kepada, Khairunnisak, Zahrati, Ahsanun Nadiyya, Rifka Syafira, Nurul Izzati, Maghfirah Ulfa, Ida Rosyida, Fitria Rahmah, Rahmanita, Khusna Boru Tumeang, , Siti Hajar, dan semua teman-teman mahasiswa pendidikan fisika leting 2013 lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan menyamakan rasa dalam perkuliahan serta memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Kepada seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga dengan segala partisipasi dan motivasi yang telah diberikan menjadi ladang amal kebaikan dan mendapat pahala yang setimpal di sisi Allah SWT. Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan di dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk perbaikan skripsi ini dimasa yang akan datang.

Banda Aceh, 02 Februari 2018

Penulis,

Maisa Fitri

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG.....	iii
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Definisi Operasional.....	5
F. Hipotesis Penelitian.....	7
 BAB II LANDASAN TEORITIS.....	 8
A. Definisi Belajar dan Pembelajaran.....	8
B. Model Pembelajaran Kooperatif.....	9
C. Ciri-ciri Model Pembelajaran Kooperatif.....	9
D. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make A Match</i>	10
E. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make A Match</i>	13
F. Hasil Penelitian Yang Relevan	14
G. Definisi Hasil Belajar.....	15
H. Materi Gerak Melingkar.....	16
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 22
A. Rancangan Penelitian.....	22

B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
C. Instrumen Penelitian.....	23
D. Teknik Pengumpulan Data	24
E. Teknik Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil Penelitian	29
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	57
BAB V PENUTUP.....	62
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	64
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	22
Tabel 4.1 : Data Nilai <i>Pre-test</i> Siswa Kelas X _a (Kelas Kontrol).....	29
Tabel 4.2 : Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Kontrol	30
Tabel 4.3 : Uji Normalitas Dari Nilai <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Kontrol	31
Tabel 4.4 : Data Nilai <i>Pre-test</i> Siswa Kelas X _b (Kelas Eksperimen)	34
Tabel 4.5 : Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	35
Tabel 4.6 : Uji Normalitas Dari Nilai <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	36
Tabel 4.7 : Hasil Pengolahan Data Penelitian	41
Tabel 4.8 : Data Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas X _a (Kelas Kontrol)	42
Tabel 4.9 : Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas Kontrol	44
Tabel 4.10 : Uji Normalitas Dari Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas Kontrol	45
Tabel 4.11 : Data Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas X _b (Kelas Eksperimen) ..	48
Tabel 4.12 : Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	49
Tabel 4.13 : Uji Normalitas Dari Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	50
Tabel 4.14 : Hasil Pengolahan Data Penelitian	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Benda Bergerak Melingkar	17
Gambar 2.2 : Perpindahan Sudut.....	17
Gambar 2.3 : Gerak Mengelilingi Matahari.....	20
Gambar 4.1 : Nilai Rata-rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol	56

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	61
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	66
Lampiran 3	: Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Aceh.....	67
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah SMAS Babul Maghfirah	68
Lampiran 5	: Kisi-kisi Soal Tes	69
Lampiran 6	: Soal <i>Pre-test</i>	79
Lampiran 7	: Jawaban Soal <i>Pre-test</i>	85
Lampiran 8	: Soal <i>Post-test</i>	86
Lampiran 9	: Jawaban <i>Post-test</i>	92
Lampiran 10	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1	93
Lampiran 11	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2	101
Lampiran 12	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 3	109
Lampiran 13	: Lembar Kerja Siswa (LKS) 1-3	117
Lampiran 14	: Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	118
Lampiran 15	: Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)	122
Lampiran 16	: Validasi Soal Tes	126
Lampiran 17	: Tabel Nilai Z-Score.....	128
Lampiran 18	: Tabel Nilai Chi Kuadrat	129
Lampiran 19	: Tabel Nilai Distribusi F.....	130
Lampiran 20	: Tabel Nilai Distribusi t.....	134
Lampiran 21	: Foto Kegiatan Penelitian	135
Lampiran 22	: Riwayat Hidup	137

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang tidak akan terlepas dalam ruang lingkup kehidupan manusia. Oleh karena itu, dalam kehidupan manusia pendidikan sangat diperlukan baik formal maupun nonformal. Sekolah sebagai tujuan pendidikan formal mempunyai peranan dalam mewujudkan tujuan pendidikan.¹ Pendidikan sangat memegang peranan penting dari tujuan hidup yang hendak dicapai oleh seseorang manusia agar selamat menempuh kehidupan sehari-hari. Setiap sistem pendidikan tentu memiliki dasar tujuan yang digunakan sebagai acuan bagi pelaksana pendidikan bertujuan untuk: (1) membantu pembentukan kepribadian; (2) melakukan pembinaan moral; (3) menumbuhkan dan mengembangkan keimanan dan ketakwaan para siswa sesuai tujuan beragama dan bernegara.²

Pembelajaran kebanyakan siswa beranggapan bahwa pelajaran fisika itu sulit dan adanya rumus-rumus yang tidak mudah untuk dipelajari dan dimengerti oleh mereka. Pada saat di kelas peran guru menjadi sumber belajar (*Teacher Oriented*) dan siswa hanya pasif sehingga tidak terjadi komunikasi dua arah

¹ Sabrianto. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Pada Siswa Kelas X SMK Nasional Makassar*. (Makassar, 2013)

² Kompri. *Manajemen Pendidikan Komponen-Komponen Elementer Kemajuan Sekolah*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media. 2016). h. 17.

antara siswa dengan guru atau siswa dengan siswa. Komunikasi yang terjadi adalah komunikasi satu arah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pada pembelajaran fisika guru lebih melibatkan peran siswa dalam pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga meningkatkan potensi siswa dalam proses dan sikap ilmiahnya. Dalam proses belajar mengajar ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan.³

Proses berlangsungnya pembelajaran yang efektif dan efisien, yaitu dengan mengembangkan metode mengajar, pengelolaan pembelajaran, dan ilmu-ilmu lain yang dapat menunjang proses belajar-mengajar itu.⁴ Fisika merupakan pelajaran yang kurang disenangi karena menurut sebagian dari mereka fisika merupakan salah satu pelajaran yang sulit dipahami karena terlalu banyaknya rumus yang harus dihafal sehingga membuat siswa bosan dengan pelajaran Fisika dan kurang meminati.

Salah satu materi yang dipelajari siswa di kelas X SMAS Babul Maghfirah adalah Gerak Melingkar. Berdasarkan observasi awal kelapangan yang dilakukan pada tanggal 3 Juni 2017 di SMAS Babul Maghfirah ditemukan bahwa, banyak siswa yang mengeluh tentang sulitnya memahami semua materi tentang fisika, penyampaian materi masih menggunakan metode konvensional yang membuat siswa kurang paham tentang materi yang diajarkan. Dalam penyampaian pelajaran guru menyampaikan dengan cara ceramah, dimana para siswa hanya mendengar

³ Pika Sopia, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Lubuk Linggau, *Jurnal Pendidikan Fisika* (2015).

⁴ Sadirman. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 2005). h. 19.

penyampaian materi dari guru, tanpa banyak melibatkan para siswa tentang materi yang diajarkan, kurangnya komunikasi antar siswa dan suasana kelas tidak efektif.

Salah satu alternatif pembelajaran inovatif yang dapat mengembangkan keterampilan berkomunikasi dan proses interaksi antar siswa yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*. Pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan salah satu cara keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik, dalam suasana yang menyenangkan.⁵

Pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* Sebagaimana karakteristik pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut : Mengacu kepada keberhasilan kelompok, kebersihan kelompok dicapai bersama oleh semua anggota kelompok, menekankan peran anggota, mengandalkan sumber atau bahan ajar, menekankan interaksi antar anggota kelompok, mengutamakan tanggung jawab individu, menciptakan peluang kemenangan bersama, mengutamakan hubungan pribadi, menitikberatkan kepada kepemimpinan, menekankan penilaian atau penghargaan kelompok.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Melingkar di Kelas X SMAS Babul Maghfirah.”**

⁵ Siti Zahara, SE.M.Si.Ak, *Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe Make A Match Dapat Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XII MIPA 3 Pada Materi Jurnal Umum Perusahaan Jasa Di SMA Negeri 9 Banda Aceh*

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak melingkar di kelas X SMAS Babul Maghfirah ”?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu “ Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak melingkar di kelas X SMAS Babul Maghfirah “.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti
 - a. Dapat dijadikan alternatif rujukan bagi penelitian lain sehingga lebih sempurna.
 - b. Sebagai sarana dalam meningkatkan motivasi dan kompetensi peneliti sebagai seorang pendidik.
2. Bagi peserta didik
 - a. Dapat mempermudah dalam pemahaman konsep materi fisika yaitu gerak melingkar.
 - b. Dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
 - c. Memperoleh pengetahuan yang lebih bermakna.

3. Bagi pendidik

- a. Dapat menciptakan pembelajaran yang produktif, efektif, inovatif, dan kreatif.

E. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan-kesalahan dalam penafsiran judul dan untuk memudahkan dalam menangkap isi dan maknanya, maka sebelum peneliti membahas lebih lanjut akan diberikan penegasan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah yang dimaksud sebagai berikut:

1. Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang timbul dari suatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan akan perbuatan orang.⁶ Jadi yang penulis maksudkan dengan pengaruh dalam pembahasan ini yaitu efek yang timbul dari belajar siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik, sehingga penulis dapat melihat hasil belajarnya yang diukur menggunakan pre-test dan post-test.

2. Model Pembelajaran Kooperatif

Model adalah ragam, cara yang terbaik dalam proses belajar mengajar yang berlangsung dikelas. Kooperatif ialah siswa harus memiliki keterampilan – keterampilan agar dapat bekerja sama dengan baik di dalam kelompoknya, seperti menjadi pendengar aktif, memberi penjelasan kepada teman sekelompok dengan baik, berdiskusi dan sebagainya. Adapun model pembelajaran yang dimaksud

⁶Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), hal. 665.

disini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* yang digunakan dalam proses belajar mengajar fisika pada pokok bahasan gerak melingkar. Model pembelajaran kooperatif yang penulis maksud ialah model pembelajaran secara kelompok guna untuk bisa saling bekerja sama dan berkolaborasi satu sama lain.

3. Tipe *Make A Match*

Model pembelajaran *Make A Match* (mencari pasangan) merupakan jenis dari model dalam pembelajaran kooperatif. Model ini dikembangkan oleh Lorna Curran. Salah satu cara keunggulan teknik ini adalah peserta didik mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik, dalam suasana yang menyenangkan.⁷

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Dalam penilaian hasil belajar, dilihat sejauh mana keefektifitas dan efisiennya dalam mencapai tujuan pengajaran atau perubahan tingkah laku siswa. Hasil dan proses belajar saling berkaitan satu sama lain, sebab hasil merupakan akibat dari proses belajar siswa.

⁷ Pika Sophia, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Lubuk Linggau, *Jurnal Pendidikan Fisika* (2015).

5. Gerak Melingkar

Gerak melingkar adalah gerak suatu benda yang membentuk lintasan berupa lingkaran mengelilingi suatu titik tetap.⁸ Materi Gerak Melingkar merupakan materi yang akan dijadikan penelitian pada penelitian ini.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.⁹ Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak melingkar di kelas X SMAS Babul Maghfirah.

⁸ Setya Nurachmandani. *Fisika 2 untuk SMA/MA*. (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. 2009) h. 35.

⁹ Suharsimi Arikunto, *Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 71.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Definisi Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”.¹⁰ Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman, kebiasaan, serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar”.¹¹

Dari kedua pernyataan di atas maka jelas bahwa belajar merupakan suatu proses yang terdapat pada diri seseorang untuk memperoleh pengetahuan dan suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya secara keseluruhan yang menyangkut kognitif, efektif, dan psikomotor.

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.¹²

¹⁰ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal.2.

¹¹ Nana Sudjana, *Cara Belajar siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Bumi Algesindo, 2006), hal. 5.

¹² Oemar Hamalik, *Kurikulum Dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013). hal. 57.

B. Model Pembelajaran Kooperatif

Abdurrahman “mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang secara sadar dan sistematis mengembangkan interaksi yang silih asah, silih asih dan silih asuh antara sesama siswa sebagai latihan hidup di dalam masyarakat nyata.”

Model pembelajaran ini tidak hanya unggul dalam membantu siswa memahami konsep gerak melingkar yang sulit tetapi juga sangat berguna untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis, bekerja sama dan membantu teman. Trianto. “mengatakan dalam pembelajaran kooperatif siswa harus memiliki keterampilan–keterampilan agar dapat bekerja sama dengan baik di dalam kelompoknya, seperti menjadi pendengar aktif, memberi penjelasan kepada teman sekelompok dengan baik, berdiskusi dan sebagainya. Tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntassn materi yang disajikan guru dan saling membantu di antara teman, belajar belum selesai jika salah satu anggota kelompok ada yang belum menguasai materi pelajaran”.

C. Ciri – Ciri Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif menekankan pada pemberian kesempatan belajar yang lebih luas dan suasana yang lebih konduktif kepada siswa untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan, sikap, nilai serta keterampilan – keterampilan sosial yang bermanfaat bagi kehidupan di masyarakat. Melalui model pembelajaran kooperatif, siswa bukan hanya belajardan menerima materi yang disajikan oleh guru dalam proses belajar mengajar, melainkan juga belajar

dari siswa lainnya sehingga berkembang suasana belajar yang terbuka dalam dimensi kesejawatan. Pada saat itu akan terjadi proses belajar kolaboratif dalam hubungan pribadi yang saling membutuhkan. Sehingga mendorong tumbuh dan berkembang pola belajar tutor sebaya dan belajar bekerja sama.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Ramayulis “karakteristik pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut :

1. Mengacu kepada keberhasilan kelompok.
2. Kebersihan kelompok dicapai bersama oleh semua anggota kelompok.
3. Menekankan peran anggota.
4. Mengandalkan sumber atau bahan ajar.
5. Menekankan interaksi antar anggota kelompok.
6. Mengutamakan tanggung jawab individu.
7. Menciptakan peluang kemenangan bersama.
8. Mengutamakan hubungan pribadi
9. Menitikberatkan kepada kepemimpinan.
10. Menekankan penilaian atau penghargaan kelompok.¹³

D. Pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*

Model pembelajaran make a match (mencari pasangan) merupakan jenis dari model dalam pembelajaran kooperatif. Model ini dikembangkan oleh Lorna Curran. Salah satu cara keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan

¹³ Siti Zahara, SE.M.Si.Ak, *Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe Make A Match Dapat Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XII MIPA 3 Pada Materi Jurnal Umum Perusahaan Jasa Di SMA Negeri 9 Banda Aceh.*

sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik, dalam suasana yang menyenangkan.

Model ini menggunakan kartu - kartu. Kartu - kartu tersebut terdiri dari kartu-kartu berisi pertanyaan dan kartu-kartu yang berisi jawaban dari pertanyaan tersebut. Langkah berikutnya guru membagi siswa menjadi tiga kelompok dan posisinya berbentuk huruf U, yakni kelompok pertama sebagai kelompok pembawa kartu-kartu berisi pertanyaan-pertanyaan, kelompok kedua sebagai kelompok pembawa kartu-kartu berisi jawaban – jawaban, dan kelompok ketiga sebagai kelompok penilai. Kemudian guru membunyikan pluit sebagai tanda agar kelompok pertama maupun kelompok kedua saling bergerak mencari pasangan jawaban dari pertanyaan yang tersedia. Kemudian guru memberikan kesempatan berdiskusi dan hasil diskusinya ditandai dengan pasangan-pasangan antara anggota kelompok pembawa kartu pertanyaan dan anggota kelompok pembawa kartu jawaban. Pasangan - pasangan yang sudah terbentuk wajib menunjukkan pertanyaan-jawaban kepada kelompok penilai. Kelompok ini kemudian membaca apakah pasangan pertanyaan-jawaban itu cocok. Setelah penilaian selesai dilakukan, aturlah sedemikian rupa kelompok pertama dan kelompok kedua bersatu menjadi kelompok penilai. Sementara, kelompok penilai pada sesi pertama tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok pembawa kartu soal dan kelompok pembawa kartu jawaban. Demikian seterusnya.

Perlu diketahui bahwa tidak semua peserta didik yang berperan sebagai pemegang kartu pertanyaan, pemegang kartu jawaban, maupun penilai mengetahui dan memahami secara pasti apakah benar kartu pertanyaan-jawaban

yang mereka pasangkan sudah cocok dan apakah penilaiannya sudah benar. Berdasarkan kondisi inilah guru memfasilitasi diskusi untuk memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk mengkonfirmasi hal-hal yang telah mereka lakukan yaitu memasangkan pertanyaan - jawaban dan melaksanakan penilaian Adapun langkah-langkah penerapan model pembelajaran mencari pasangan sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk review, satu bagian kartu soal dan bagian lainnya kartu jawaban.
2. Siswa dibagi menjadi 3 kelompok, kelompok 1 mendapat kartu soal dan kelompok 2 mendapat kartu jawaban, sedangkan kelompok 3 berfungsi sebagai penilai.
3. Tiap peserta didik mendapat satu kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban.
4. Setiap peserta didik mencari pasangan yang cocok dengan kartunya (pasangan pertanyaan-jawaban)
5. Setiap peserta didik yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu diberi poin oleh penilai.
6. Setelah satu babak kartu di kocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelum.
7. Setelah semua siswa mendapatkan pasangannya kemudian siswa yang berperan sebagai penilai berganti peran sebagai penilai berganti peran menjadi pemegang kartu pertanyaan dan sebagian memegang kartu

jawaban. Sedangkan siswa pada kelompok 1 dan 2 sebelumnya berganti peran sebagai penilai.

8. Kemudian lakukan kegiatan seperti langkah pada nomor 4 dan
9. Guru memberikan penghargaan
10. Kesimpulan dan saran.

E. Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*

Adapun kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* yaitu :

1. Suasana kegembiraan akan tumbuh dalam proses pembelajaran (*Let them move*)
2. Kerjasama antara sesama siswa terwujud secara dinamis
3. Munculnya dinamika gotong royong yang merata diseluruh murid
4. Murid mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana menyenangkan

Selain memiliki kelebihan dalam pembelajaran ini, juga terdapat kelemahan dalam penerapan yaitu :

1. Waktu yang cepat
2. Kurang konsentrasi
3. Dapat menimbulkan kegaduhan bagi kelas lain

F. Hasil Penelitian Yang Relevan

Model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* sangat jarang diteliti. Tetapi beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* bisa meningkatkan ketuntasan dan hasil belajar. Penelitian Maulidiyah Arbangatun Fitria Ningrum. 2012. Yang berjudul “Pengaruh Model *Cooperative Learning* Teknik *Make A Match* Terhadap Hasil Belajar IPS (kelas IV SD Negeri Limbasari Kecamatan Bobotsari Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah)” diperoleh kesimpulan bahwa terhadap perbedaan yang signifikan pada hasil *Post Test* mata pelajaran IPS pada siswa yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) sebesar 78,4992 dengan model *Cooperative Learning* Teknik *Make A Match* dengan siswa yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol) sebesar 69,4993. Untuk mengetahui perbedaan yang nyata maka dilakukan analisis statistik dengan uji-t yang didapatkan harga t sebesar 2,209. Dengan demikian peneliti ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model *Cooperative Learning* Teknik *Make A Match* terhadap hasil belajar IPS siswa kelas IV.¹⁴

Penelitian yang lain juga menunjukkan peningkatan ketuntasan dan hasil belajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*. Yaitu Maulidiyah, Pika Sophia, dan Desy Noor Argawari menyimpulkan bahwa dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* dapat

¹⁴ Maulidiyah Arbangatun Fitria Ningrum. “Pengaruh Model *Cooperative Learning* Teknik *Make A Match* Terhadap Hasil Belajar IPS (kelas IV SD Negeri Limbasari Kecamatan Bobotsari Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah), 2012.

mempengaruhi hasil belajar siswa, dan peserta didik juga aktif dalam bertanya jawab dalam suasana yang menyenangkan.

G. Definisi Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.¹⁵ Hasil belajar merupakan perolehan seseorang dari suatu perbuatan belajar, atau hasil belajar merupakan kecakapan nyata yang dicapai siswa dalam waktu tertentu yang juga disebut sebagai prestasi belajar. Hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan hasil belajar yang diperoleh melalui proses belajar dan pembelajaran yang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal.

Hasil belajar siswa adalah bila seseorang telah belajar terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari yang tidak mengetahui menjadi mengetahui. Berdasarkan teori Taksonomi Bloom hasil belajar dicapai melalui tiga kategori ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor, perinciannya sebagai berikut:

a. Ranah Kognitif

Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, evaluasi.

¹⁵ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosdakarya, 1990), hal. 22

b. Ranah Afektif

Berkenaan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi, dan karakterisasi dengan satuan nilai atau kompleks nilai.

c. Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda koordinasi *neuromuscular* (menghubungkan dan mengamati). Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar.¹⁶

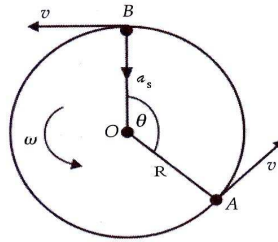
Setelah proses belajar mengajar selesai dilaksanakan, maka perlu diadakan evaluasi untuk melihat hasil sebagai akibat dari pelaksanaan proses belajar mengajar. Berdasarkan pelaksanaan evaluasi ini akan diperoleh data tentang hasil belajar siswa yang telah dicapai.

H. Materi Gerak Melingkar

a. Gerak melingkar beraturan dan berubah beraturan

Sebuah benda bergerak dengan kelajuan konstan pada suatu lingkaran (disekeliling lingkaran), maka dikatakan bahwa benda tersebut melakukan gerak melingkar beraturan.

¹⁶ Hamalik, *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), hal. 32.



Gambar 2.1: Benda Bergerak Melingkar

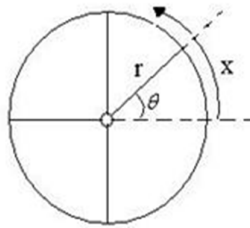
Kecepatan gerak melingkar beraturan besarnya selalu tetap namun arahnya selalu berubah, arah kecepatan selalu menyinggung lingkaran, maka v selalu tegak lurus garis yang ditarik melalui pusat lingkaran ke sekeliling lingkaran tersebut.

1. Besaran-Besaran Pada Gerak Melingkar

a. Radian

1 (satu) radian adalah besarnya sudut tengah lingkaran yang panjang busurnya sama dengan jari-jarinya.

Besarnya sudut:



Gambar 2.2 : Perpindahan sudut

Keterangan:

$$\theta = \frac{x}{r} = \text{posisi sudut (rad)}$$

x = panjang busur (m)

r = jari-jari (m)

Jika panjang busur sama dengan jari-jari, maka $\theta = 1$ radian. Satu radian dipergunakan untuk menyatakan posisi suatu titik yang bergerak melingkar (beraturan maupun tak beraturan) atau dalam gerak rotasi. Keliling lingkaran = 2π x radius, gerakan melingkar dalam 1 putaran = 2π radian

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

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

b. Frekuensi dan perioda dalam gerak melingkar beraturan.

Waktu yang diperlukan benda untuk satu kali berputar mengelilingi lingkaran disebut waktu edar atau perioda dan diberi notasi T. Banyaknya putaran perdetik disebut Frekuensi dan diberi notasi f. Satuan frekuensi ialah Herz.

Jadi antara f dan T kita dapatkan hubungan:

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

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

c. Kecepatan linier dan kecepatan sudut.

Jika dalam waktu T detik ditempuh jalan sepanjang keliling lingkaran ialah $2\pi R$, maka kelajuan partikel P untuk mengelilingi lingkaran dapat dirumuskan: $v = \frac{s}{t}$

Kecepatan ini disebut kecepatan linier dan diberi notasi v.

Kecepatan angguler (sudut) diberi notasi ω adalah perubahan dan perpindahan sudut persatuan waktu (setiap saat). Biasanya dinyatakan dalam radian/detik, derajat perdetik, putaran perdetik (rps) atau putaran permenit (prm).

Bila benda melingkar beraturan dengan sudut rata-rata (ω) dalam radian perdetik:

$$\omega = \frac{\text{sudut gerakan (radian)}}{\text{waktu (detik) yang diperlukan untuk membentuk sudut tersebut.}}$$

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

jika 1 putaran maka : $\omega = \frac{2\pi}{T}$ rad/detik atau $\omega = 2\pi f$

Dengan demikian besarnya sudut yang ditempuh dalam t detik:

$$\theta = \omega.t \text{ atau } \theta = 2\pi ft$$

dengan demikian antara v dan ω kita dapatkan hubungan:

$$v = \omega.R$$

keterangan:

v = kelajuan linier (m/s)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

R = jari-jari (m).

2. Percepatan dan Gaya Sentripental

Jika suatu benda melakukan gerak dengan kelajuan tetap mengelilingi suatu lingkaran, maka arah dari gerak benda tersebut mempunyai perubahan yang

tetap. Dalam hal ini maka benda harus mempunyai percepatan yang merubah arah dari kecepatan tersebut.



Gambar 2.3: gerak mengelilingi matahari

Arah dari percepatan ini akan selalu tegak lurus dengan arah kecepatan, yakni arah percepatan selalu menuju kearah pusat lingkaran. Percepatan yang mempunyai sifat-sifat tersebut di atas dinamakan *percepatan sentripental*.

Persamaan percepatan sentripental (a_s) adalah:

$$a_s = \frac{(\text{kecepatan linier pada benda})^2}{\text{jari-jari lingkaran}}$$

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

keterangan:

a_s = Percepatan sentripental (m/s^2)

v = kelajuan linier (m/s)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

R = Jari-jari (m)

Gaya yang menyebabkan benda bergerak melingkar beraturan disebut *Gaya sentripetal* yang arahnya selalu ke pusat lingkaran. Sedangkan gaya reaksi dari gaya sentripetal (gaya radial) adalah *Gaya sentrifugal* yang arahnya menjauhi pusat lingkaran. Adapun besarnya gaya-gaya ini adalah:

$$F = m \cdot a$$

$$F_s = m \cdot a_s$$

$$F_s = m \cdot \frac{v^2}{R} \text{ atau } F_s = m \omega^2 R$$

Keterangan:

F_s = gaya sentripetal/sentrifugal (N)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan linier (m/s²)

R = jari-jari lingkaran (m)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperimen* dengan desain *Pre-test* dan *Post-test Control Group Design* yaitu penelitian yang dilaksanakan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *pre-test* dan *post-test*

Subjek	Pre-test	Perlakuan	Post-tes
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁	-	O ₂

Keterangan:

O₁ : Pemberian tes awal (*pre-test*)

X : Pembelajaran menggunakan Tipe *Make A Match*

O₂ : Pemberian tes akhir (*post-test*)

Tujuan dilakukannya *pre-test* adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*, dan tujuan dilakukannya *post-test* adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian¹⁷. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAS Babul Maghfirah tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 2 kelas .

Sampel merupakan bagian terkecil dari populasi. Menurut Sugiyono “Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.¹⁸ Sampel dalam penelitian ini diambil secara *sampling jenuh* yaitu teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi dijadikan sampel.¹⁹ Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X_a, sebagai kelas kontrol yang berjumlah 20 siswa dan X_b, sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 20 siswa.

.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes. Lembar tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Make A Match*, dalam pembelajaran materi Gerak Melingkar dikelas X SMAS Babul Maghfirah. Lembar tes hasil belajar yang berbentuk soal tes tertulis (choice) yang terdiri dari *pre-test* dan *Post-test*.

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 108

¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D* (Bandung : Alfabeta, 2014) h. 80 - 81

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian....*, h. 85

D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Tes. Untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Make A Match*. Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes, yang berupa sejumlah soal-soal yang sesuai dengan unsur hasil belajar.

Dalam hal ini digunakan dua kali tes yaitu *Pre-test* dan *Post-test*. *Pre-test* diberikan sebelum berlangsungnya pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui tingkat hasil belajar awal yang dimiliki siswa. Sedangkan *Posttest* diberikan setelah pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk melihat tingkat hasil belajar terhadap pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Make A Match*.

E. Teknik Analisa Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap yang sangat penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan. Setelah semua terkumpul maka untuk mendiskripsikan data penelitian dilakukan suatu perhitungan dengan menggunakan teknik analisis data.²⁰

1. Analisis Data Hasil Belajar

Setelah data terkumpul, tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Untuk menguji hipotesis digunakan uji-t. Adapun statistik lainnya yaitu :

²⁰ Sugiono. *Metodelogi Penelitian Pendidikan PendekatanKuantatif Kualitatif dan R&D*. (Bandung: Alfabeta. 2013). h. 208

a. Menstabilkan data ke dalam daftar distribusi frekuensi

Untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama.

Menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

1. Hitung rentang:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

2. Hitung banyak kelas interval

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3.3 \log n \text{ (dengan } n \text{ menyatakan banyak data)}$$

3. Hitung panjang kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyaknya kelas}}$$

4. Menentukan ujung bawah kelas interval pertama. Untuk bisa terpilih, sama-sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data yang terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.²¹

b. Menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan varians (s^2)

Untuk menentukan data yang telah disusun dalam daftar frekuensi menurut Sudjana, nilai rata-rata dapat dihitung dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum fxi}{\sum fi}$$

Keterangan:

- $\bar{x}$ = Nilai rata-rata
 fi = Frekuensi kelas interval data
 xi = Nilai tengah atau tanda kelas interval.²²

²¹ Sudjana. *Metoda Statistika*. (Bandung: Tarsito. 2005). h. 47

²² Sudjana. *Metoda Statistika*. (Bandung: Tarsito. 2005). h. 70

Untuk menghitung varians (s^2) maka menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n (n-1)}$$

Keterangan:

n = banyak sampel

s^2 = varians

f_i = frekuensi yang disesuaikan dengan kelas interval

x_i = tanda kelas interval.²³

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan statistik chi-kuadrat adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = statistik chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan.²⁴

b. Uji Varians Atau Homogenitas

Untuk menguji homogenitas dapat digunakan rumus statistik seperti yang

²³ Sudjana. *Metoda Statistika*. (Bandung: Tarsito. 2005). h. 95

²⁴ Sudjana. *Metoda Statistika*. (Bandung: Tarsito. 2005). h. 273

dikemukakan Sudjana sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terkecil}}{\text{varians terbesar}}_{25}$$

c. Menguji Hipotesis Menggunakan Rumus Uji-T

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$dk = (n_1 + n_2 - 2)$$

Keterangan:

t = harga t perhitungan

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata kelas kontrol

s = varians gabungan antara s_1 dan s_2 masing-masing tes

n_1 = jumlah siswa yang mengikuti tes kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa yang mengikuti tes kelas kontrol.²⁶

Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu dilakukan terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

²⁵ Sudjana. *Metoda Statistika*. (Bandung: Tarsito. 2005). h. 250

²⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005). h.239

H_o : Tidak adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar.

H_a : Adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar.

Uji yang digunakan adalah uji statistik – t. Kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan (dk) = (n - 1) dan taraf signifikan 5 %, $\alpha = 0,05$, begitu juga 1%, $\alpha = 0,01$.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penyajian dan Pengolahan Data

a. Data Nilai *Pre-Test* Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar siswa untuk kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai *Pre-test* siswa Kelas X_a (Kelas Kontrol)

No	Nama	Nilai <i>Pre-test</i>
(1)	(2)	(3)
1	SA	25
2	AK	40
3	BN	40
4	MK	30
5	NH	50
6	MY	20
7	VR	40
8	CA	30
9	SA	15
10	HN	25
11	MK	45
12	RF	35
13	FD	30
14	TZ	35
15	AA	25
16	AR	40
17	FK	55
18	MR	20
19	RS	30
20	WY	35

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Kontrol (Tahun 2018)

b. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Kontrol

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 55 - 15 \\ &= 40\end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 20 \\ &= 5,3 \text{ (dibulatkan K = 6)}\end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{6} \\ &= 6,6 \text{ (dibulatkan P = 7)}\end{aligned}$$

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
15 - 21	3	18	324	54	972
22 - 28	3	25	625	75	1875
29 - 35	7	32	1024	224	7168
36 - 42	4	39	1521	156	6084
43- 49	1	46	2116	46	2116
50 - 56	2	53	2809	106	5618
Jumlah	20			661	23833

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pre-test* Siswa (Tahun 2018)

- Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{661}{20}$$

$$\bar{x} = 33,05$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{20 (23833) - (661)^2}{20 (20-1)}$$

$$S^2 = \frac{476660 - 436921}{20 (19)}$$

$$S^2 = \frac{39739}{380}$$

$$S^2 = 104,57$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$Sd = \sqrt{104,57}$$

$$Sd = 10,22$$

Tabel 4.3 Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E ₁)	Frekuensi pengamatan (O _i)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
15 – 21	14,5	-1,81	-0,4649	0,0941	1,882	3
	21,5	-1,13	-0,3708			
22 – 28	28,5	-0,41	-0,1591	0,2117	4,234	3
	29 – 35					
				0,2501	5,002	7

	35,5	0,23	0,0910			
36 – 42				0,2302	4,604	4
	42,5	0,92	0,3212			
43 – 49				0,124	2,48	1
	49,5	1,60	0,4452			
50 – 56				0,0438	0,876	2
	56,5	2,29	0,4890			
Jumlah	-	-	-	-	-	20

Sumber : Hasil Pengolahan Data di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar (Tahun 2018)

Keterangan:

a. Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes 15 $- 0,5 = 14,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 21 $+ 0,5 = 21,5$ (kelas atas)

b. Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 33,05 \text{ dan } S = 10,22$$

$$= \frac{14,5 - 33,05}{10,22}$$

$$= -1,81$$

c. Menghitung batas luas daerah

Menentukan batas luas daerah dengan menggunakan tabel “luas daerah di bawah lengkungan normal standar dari 0 ke Z” misalnya Z-score = -1,81, maka dilihat di tabel pada nilai Z-score 1,81 dan diperoleh batas luas daerah di bawah kurva normalnya adalah 0,4649. Karena nilai z-score pada tabel terdapat tanda (-) maka nilai batas luas daerah di bawah kurva normal nya menjadi -0,4649.

d. Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya pada tabel 4.3 distribusi frekuensi uji normalitas dari nilai *pre-test* siswa kelas kontrol.

$$\text{Contoh: } -0,3708 - (-0,4649) = 0,0941$$

e. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,0941 \times 20 = 1,882$$

f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari X^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dari data di atas dapat diperoleh : $X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$. Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$x^2 = \frac{(3 - 1,882)^2}{1,882} + \frac{(3 - 4,234)^2}{4,234} + \frac{(7 - 5,002)^2}{5,002} + \frac{(4 - 4,604)^2}{4,604} + \frac{(1 - 2,48)^2}{2,48} + \frac{(2 - 0,876)^2}{0,876}$$

$$x^2 = 0,66 + 0,35 + 0,79 + 0,07 + 0,88 + 1,44$$

$$x^2 = 4,19$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 4,19 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 20 - 1 = 19$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95) (5)} = 30,1$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $4,19 < 30,1$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

c. Data Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.5 Data Nilai *Pre-test* Siswa Kelas X_b (Kelas Eksperimen)

No	Nama	Nilai Pre-test
(1)	(2)	(3)
1	AM	35
2	AA	25
3	AS	40
4	CU	25
5	CS	10
6	IA	40
7	M.R	10
8	MA	15
9	NR	20
10	NU	15
11	RN	25
12	NH	20
13	RA	40
14	RF	30
15	SZ	40
16	SN	25
17	MW	30
18	FA	55
19	TM	35
20	NZ	35

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Eksperimen (Tahun 2018)

d. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 55 - 10 \\ &= 45\end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 20 \\ &= 5,3 \text{ (dibulatkan K= 6)}\end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{45}{6} \\ &= 7,5 \text{ (dibulatkan P = 8)}\end{aligned}$$

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
10 - 17	4	13,5	182,25	54	729
18 - 25	6	21,5	462,25	129	2773,5
26 - 33	2	29,5	870,25	59	1740,5
34 - 41	7	37,5	1406,25	262,5	9843,75
42 - 49	0	45,5	2070,25	0	0
50 - 57	1	53,5	2862,25	53,5	2862,25
Jumlah	20			558	17949

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pre-test* Siswa (Tahun 2018)

- Menentukan rata-rata Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{558}{20}$$

$$\bar{x} = 27,9$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{20 (17949) - (558)^2}{20 (20-1)}$$

$$S^2 = \frac{358980 - 311364}{20 (19)}$$

$$S^2 = \frac{47616}{380}$$

$$S^2 = 125,3$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{125,3}$$

$$S = 11,19$$

Tabel 4.7 Uji Normalitas dari Nilai *pre-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
10 – 17	9,5	-1,64	-0,4495	0,1283	2,566	4
	17,5	-0,92	-0,3212			

18 – 25				0,238	4,76	6
	25,5	-0,21	-0,0832			
26 – 33				0,2747	5,494	2
	33,5	0,50	0,1915			
34 – 41				0,1771	3,542	7
	40,5	1,12	0,3686			
42 – 49				0,1046	2,092	0
	49,5	1,93	0,4732			
50 – 57				0,0227	0,454	1
	57,5	2,64	0,4959			
Jumlah	-	-	-	-	-	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar (Tahun 2018)

Keterangan:

a. Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes $10 - 0,5 = 9,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes $17 + 0,5 = 17,5$ (kelas atas)

b. Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 27,9 \text{ dan } S = 11,19$$

$$= \frac{9,5 - 27,9}{11,19}$$

$$= -1,64$$

c. Menghitung batas luas daerah

Menentukan batas luas daerah dengan menggunakan tabel “luas daerah di bawah lengkungan normal standar dari 0 ke Z” misalnya Z-score = -1,64, maka

dilihat di tabel pada nilai *Z-score* 1,64 dan diperoleh batas luas daerah di bawah kurva normalnya adalah 0,4495. Karena nilai *z-score* pada tabel terdapat tanda (-) maka nilai batas luas daerah di bawah kurva normal nya menjadi -0,4495.

d. Luas daerah

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya pada tabel 4.7 distribusi frekuensi uji normalitas dari nilai *pre-test* siswa kelas eksperimen.

$$\text{Contoh : } -0,3212 - (-0,4495) = 0,1283$$

e. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,1283 \times 20 = 2,566$$

f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari X^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dari data di atas dapat diperoleh : $X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$. Bila diuraikan lebih lanjut

$$x^2 = \frac{(4 - 2,566)^2}{2,566} + \frac{(6 - 4,76)^2}{4,76} + \frac{(2 - 5,494)^2}{5,494} + \frac{(7 - 3,542)^2}{3,542} + \frac{(0 - 2,092)^2}{2,092} + \frac{(1 - 0,454)^2}{0,454}$$

$$x^2 = 0,80 + 0,32 + 2,22 + 3,37 + 2,09 + 0,65$$

$$x^2 = 9,45$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 9,45. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = 20 - 1 = 19$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95) (19)} = 30,1$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $9,45 < 30,1$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

e. Perhitungan Uji Homogenitas Varians *Pre-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

Berdasarkan hasil nilai *Pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $(\bar{x}) = 33,05$ dan $S^2 = 104,57$ untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen $(\bar{x}) = 27,9$ dan $S^2 = 125,3$.

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$= \frac{125,3}{104,57}$$

$$= 1,19$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$F > F = F(0,05)(20 - 1, 20 - 1)$$

$$= F(0,05)(19,19)$$

$$= 2,15$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,19 < 2,15$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test*.

f. Uji-T *Pre-test*

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah *uji-t*, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_o : Tidak adanya perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar.

H_a : Adanya perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar.

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir ($\bar{x}$)	27,9	33,05
2	Varian tes akhir (S^2)	125,3	104,57
3	Standar deviasi tes akhir (S)	11,19	10,22
4	Uji normalitas data (χ^2)	9,45	4,19

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *pre-test* siswa dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *post-test* untuk kelas kontrol $\bar{x} = 33,05$, $S = 10,22$ dan $S^2 = 104,57$. Sedangkan untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 27,9$, $S = 11,19$ dan $S^2 = 125,3$. Untuk menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(20-1)104,57 + (20-1)125,3}{(20+20)-2}$$

$$S^2 = \frac{1986,83 + 2380,7}{38}$$

$$S^2 = \frac{4367,53}{38}$$

$$S^2 = 114,935$$

$$S = \sqrt{114,935}$$

$$S = 10,72$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh $S = 10,72$ maka dapat dihitung nilai uji- t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{33,05 - 27,9}{10,72 \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{20}}} \\
 &= \frac{5,15}{10,72 \sqrt{0,1}} \\
 &= \frac{5,15}{(10,72) (0,31)} \\
 &= \frac{5,15}{3,32} \\
 &= 1,55
 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 1,55$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, $dk = (20 + 20 - 2) = 38$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai $t_{(0,95)(38)} = 1,68$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $1,55 < 1,68$ dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol pada materi gerak melingkar adalah sama.

g. Data Nilai *Post-test* Kelas Kontrol.

Tabel 4.10 Data Nilai *Post-test* siswa Kelas X_a (Kelas Kontrol)

No	Nama	Nilai Post-test
(1)	(2)	(3)
1	SA	40
2	AK	65
3	BN	60
4	MK	45
5	NH	70
6	MY	40
7	VL	60
8	CU	50
9	SA	35
10	HN	40
11	MK	70
12	RF	60
13	FD	50
14	TZ	55
15	AA	55
16	AR	65
17	FK	70
18	MR	50
19	RS	65
20	WY	55

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Kontrol (Tahun 2018)

h. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol.

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\
 &= 70 - 35 \\
 &= 35
 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 20 \\
 &= 5,3 \text{ (dibulatkan K = 6)}
 \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\
 &= \frac{35}{6} \\
 &= 5,8 \text{ (dibulatkan P = 6)}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Data Untuk Nilai *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
35 – 40	4	37,5	1406,25	150	5625
41 – 46	1	43,5	1892,25	43,5	1892,25
47 – 52	3	49,5	2450,25	148,5	7350,75
53 – 58	3	55,5	3080,25	166,5	9240,75
59 – 64	3	61,5	3782,25	184,5	11346,75
65 – 70	6	67,5	4556,25	405	27337,5
Jumlah	20	-	-	1098	62793

Sumber: Hasil Pengolahan *Post-test* Data Siswa (Tahun 2018)

- Menentukan rata-rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1098}{20}$$

$$\bar{x} = 54,9$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{20 (62793) - (1098)^2}{20 (20 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{1255860 - 1205604}{380}$$

$$S^2 = \frac{50256}{380}$$

$$S^2 = 132,25$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$Sd = \sqrt{132,25}$$

$$Sd = 11,5$$

Tabel 4.12 Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
35 – 40	34,5	-1,77	-0,4616	0,0672	1,344	4
41 – 46	40,5	-1,25	-0,3944	0,1271	2,542	1
47 – 52	46,5	-0,73	-0,2673	0,188	3,76	3
53 – 58	52,5	-0,20	-0,0793	0,211	4,22	3
59 – 64	58,5	0,31	0,1317	0,165	3,3	3
65 – 70	64,5	0,83	0,2967	0,1148	2,296	6
	70,5	1,35	0,4115			
Jumlah	-	-	-	-	-	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar (Tahun 2018)

Keterangan:

a. Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes $35 - 0,5 = 34,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes $41 + 0,5 = 40,5$ (kelas atas)

b. Menghitung Z – Score:

$$\begin{aligned} Z - \text{Score} &= \frac{X_i - \bar{x}}{s}, \text{ dengan } \bar{X} = 54,9 \text{ dan } S = 11,5 \\ &= \frac{34,5 - 54,9}{11,5} \\ &= -1,77 \end{aligned}$$

c. Menghitung batas luas daerah

Menentukan batas luas daerah dengan menggunakan tabel “luas daerah di bawah lengkungan normal standar dari 0 ke Z” misalnya $Z\text{-score} = -1,77$, maka dilihat di tabel pada nilai $Z\text{-score}$ 1,77 dan diperoleh batas luas daerah di bawah kurva normalnya adalah 0,4616. Karena nilai $z\text{-score}$ pada tabel terdapat tanda (-) maka nilai batas luas daerah di bawah kurva normal nya menjadi -0,4616.

d. Luas daerah

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya pada tabel 4.11 distribusi frekuensi uji normalitas dari nilai *post-test* siswa kelas kontrol.

$$\text{Contoh: } -0,3944 - (-0,4616) = 0,0672$$

e. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,0672 \times 20 = 1,344$$

f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari X^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dari data di atas dapat diperoleh : $X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$. Bila diuraikan lebih

lanjut maka diperoleh:

$$x^2 = \frac{(4 - 1,344)^2}{1,344} + \frac{(1 - 2,542)^2}{2,542} + \frac{(3 - 3,76)^2}{3,76} + \frac{(3 - 4,22)^2}{4,22} + \frac{(3 - 3,3)^2}{3,3} + \frac{(6 - 2,296)^2}{2,296}$$

$$x^2 = 5,24 + 0,93 + 0,15 + 0,35 + 0,02 + 5,97$$

$$x^2 = 12,66$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 12,66. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 20 - 1 = 19$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95)(19)} = 30,1$. Oleh karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ $12,66 < 30,1$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

i. Data Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

Tabel 4.14 Data Nilai *Post-test* Siswa Kelas X_b (Kelas Eksperimen)

No	Nama	Nilai Post-test
(1)	(2)	(3)
1	AM	70
2	AA	55
3	AS	80
4	CU	55
5	CS	45
6	IA	75
7	M.R	45
8	MA	50
9	NR	55
10	NU	45
11	RN	60
12	NH	50
13	RA	80
14	RF	65
15	SZ	75
16	SN	60
17	MW	65
18	FA	80
19	TM	70
20	NZ	65

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Eksperimen (Tahun 2018)

j. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\
 &= 80 - 45 \\
 &= 35
 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 20 \\
 &= 5,3 \text{ (dibulatkan K = 6)}
 \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\
 &= \frac{35}{6} \\
 &= 5,8 \text{ (dibulatkan P = 6)}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
45 – 50	5	47,5	2256,25	237,5	11281,25
51 – 56	3	53,5	2862,25	160,5	8586,75
57 – 62	2	59,5	3540,25	119	7080,5
63 – 68	3	65,5	4290,25	196,5	12870,75
69 – 74	2	71,5	5112,25	143	10224,5
75 – 80	5	77,5	6006,25	387,5	30031,25
Jumlah	20	-	-	1244	80075

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Posttest* Siswa (Tahun 2017)

- Menentukan rata-rata mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1244}{20}$$

$$\bar{x} = 62,2$$

- Menentukan varians

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{20 (80075) - (1244)^2}{20 (20-1)}$$

$$S^2 = \frac{1601500 - 1547536}{20 (19)}$$

$$S^2 = \frac{53964}{380}$$

$$S^2 = 142,01$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$Sd = \sqrt{142,01}$$

$$Sd = 11,91$$

Tabel 4.16 Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	44,5	-1,48	-0,4306			
45 – 50				0,0941	1,882	5
	50,5	-0,98	-0,3365			
51 – 56				0,1557	3,114	3
	56,5	-0,47	-0,1808			
57 – 62				0,1888	3,776	2
	62,5	0,02	0,0080			
63 – 68				0,1905	3,81	3
	68,5	0,52	0,1985			
69 – 74				0,15	3	2
	74,5	1,03	0,3485			
75 – 80				0,0885	1,77	5
	80,5	1,53	0,4370			
Jumlah	-	-	-	-	-	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar (Tahun 2018)

Keterangan:

a. Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : – 0,5 (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : + 0,5 (kelas atas)

Contoh : Nilai tes 45 – 0,5 = 44,5 (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes $52 + 0,5 = 52,5$ (kelas atas)

b. Menghitung Z – Score:

$$\begin{aligned} Z - \text{Score} &= \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 62,2 \text{ dan } S = 11,91 \\ &= \frac{44,5 - 62,9}{12,34} \\ &= -1,49 \end{aligned}$$

c. Menghitung batas luas daerah

Menentukan batas luas daerah dengan menggunakan tabel “luas daerah di bawah lengkungan normal standar dari 0 ke Z” misalnya $Z\text{-score} = -1,48$, maka dilihat di tabel pada nilai $Z\text{-score}$ 1,48 dan diperoleh batas luas daerah di bawah kurva normalnya adalah 0,4306. Karena nilai $z\text{-score}$ pada tabel terdapat tanda (-) maka nilai batas luas daerah di bawah kurva normal nya menjadi -0,4306.

d. Luas daerah :

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya pada tabel 4.15 distribusi frekuensi uji normalitas dari nilai *post-test* siswa kelas eksperimen.

$$\text{Contoh: } -0,3365 - (-0,4306) = 0,0941$$

e. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,0941 \times 20 = 1,882$$

f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari X^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dari data di atas dapat diperoleh : $X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$. Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$x^2 = \frac{(5 - 1,882)^2}{1,882} + \frac{(3 - 3,114)^2}{3,114} + \frac{(2 - 3,776)^2}{3,776} + \frac{(3 - 3,81)^2}{3,81} + \frac{(2 - 3)^2}{3} + \frac{(5 - 1,77)^2}{1,77}$$

$$x^2 = 5,16 + 0,004 + 0,83 + 0,17 + 0,33 + 5,89$$

$$x^2 = 12,38$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 12,38. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = 20 - 1 = 19$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95) (19)} = 30,1$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $12,38 < 30,1$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

k. Perhitungan Uji Homogenitas Varians *Post-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil nilai *Pos-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $\bar{x} = 54,9$ dan $S^2 = 132,25$ untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 62,2$ dan $S^2 = 142,01$

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “ Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\ &= \frac{142,01}{132,25} \\ &= 1,07 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1) &= F(0,05)(20 - 1, 20 - 1) \\ &= F(0,05)(19,19) \\ &= 2,15 \end{aligned}$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,07 < 2,15$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Post-test*.

1. Pengujian Hipotesis *Post-test*

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah *uji-t*, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_o : Tidak adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar.

H_a : Adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar.

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.18 Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir ($\bar{x}$)	62,2	54,9
2	Varian tes akhir (S^2)	142,01	132,25
3	Standar deviasi tes akhir (S)	11,91	11,5
4	Uji normalitas data (χ^2)	12,38	12,66

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *post-test* siswa dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *post-test* untuk kelas kontrol $\bar{x} = 54,9$ S = 11,5 dan $S^2 = 132,25$. Sedangkan untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 62,2$, S = 11,91 dan $S^2 = 142,01$. Untuk menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(20-1)132,25 + (20-1)142,01}{(20+20)-2}$$

$$S^2 = \frac{2512,75 + 2698,19}{38}$$

$$S^2 = \frac{5210,94}{38}$$

$$S^2 = 137,13$$

$$S = \sqrt{137,13}$$

$$S = 11,71$$

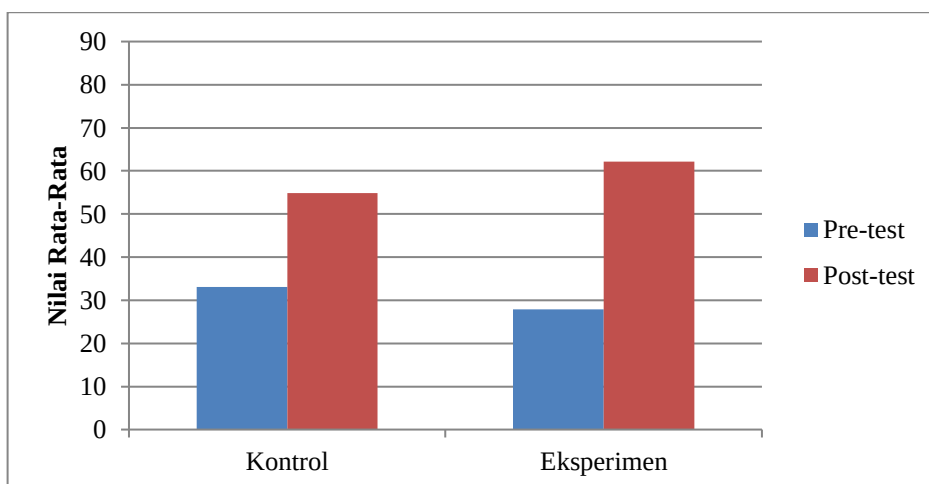
Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh $S = 11,71$ maka dapat dihitung nilai uji-t sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{62,2 - 54,9}{11,71 \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{20}}} \\ &= \frac{7,3}{11,71 \sqrt{0,1}} \\ &= \frac{7,3}{(11,71) (0,31)} \\ &= \frac{7,3}{3,63} \\ &= 2,01 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 2,01$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, $dk = (25 + 20 - 2) = 38$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai $t_{(0,95)(38)} = 1,68$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,01 > 1,68$ dengan demikian H_a

diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas X di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar

Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa dibandingkan pembelajaran tanpa pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*. Hal ini dapat diinterpretasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.1 Nilai Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

Grafik di atas merupakan grafik rata-rata dari hasil pre-test dan post-test kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai rata-rata yang di peroleh pada kelas kontrol yaitu 33,3 nilai *pre-test* dan 29 nilai *post-test*, sedangkan nilai rata-rata yang di peroleh pada kelas eksperimen yaitu 55,15 *post-test* dan 62,9 nilai *post-test*.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada tanggal 12 Januari s/d 25 Januari 2018 di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar. Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X (X_a dan X_b), yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X_b sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 20 orang dan X_a sebagai kelas kontrol jumlah peserta didik 20 orang. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*. Pengukuran hasil belajar tersebut dilakukan dengan tes soal sebanyak 20 soal pilihan ganda (*multiple choice*).

Penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan untuk 3 kali perlakuan, di mana sebelum dilakukan perlakuan pada pertemuan pertama terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*) kepada siswa dan diberikan tes akhir (*posttest*) pada pertemuan ke 3 di jam terakhir. Pertemuan pertama setelah memberikan pre-test kepada siswa dilanjutkan dengan pembagian kelompok dan menjelaskan materi awal tentang gerak melingkar kemudian setelah diberikan materi dilanjutkan dengan pembagian LKS-1 kepada masing-masing kelompok yang terdiri dari 3 kelompok, kelompok pertama sebagai penilai, kelompok kedua sebagai kelompok yang mendapatkan soal dan kelompok ketiga sebagai kelompok yang mendapatkan jawaban. Masing-masing kelompok terus bergiliran mendapat posisi yang berbeda-beda. Pertemuan kedua memberikan materi lanjutan tentang besaran-besaran gerak melingkar kepada siswa dan mengerjakan LKS-II yang prosesnya sama seperti pada pertemuan pertama, dan pertemuan ketiga memberikan materi lanjutan tentang kecepatan linier kepada siswa dan siswa mengerjakan LKS-III yang sama prosesnya seperti pada pertemuan pertama dan kedua, kemudian di jam terakhir

baru diberikan tes akhir (*posttest*) kepada siswa sebagai hasil dari evaluasi akhir peserta didik. Adapun yang menjadi kendala peneliti dalam penelitian ini adalah waktu, karena peneliti belum dapat mengontrol dan memperhatikan manajemen waktu dengan baik, disebabkan karena peneliti harus memberikan bimbingan kepada siswa dan juga harus memberikan perhatian kepada setiap kelompok dengan mengelilingi tiap-tiap kelompok, selain masalah waktu, kendala lainnya dalam penelitian ini adalah membuat kelas menjadi ribut sehingga dapat menimbulkan kegaduhan bagi kelas yang lain.

Berdasarkan hasil analisis data nilai *post-test* pada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* dengan siswa yang dibelajarkan dengan metode konvensional (kelas kontrol) dapat dilihat bahwa siswa yang dibelajarkan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* mencapai nilai *post-test* rata-rata 62,2, sedangkan pada peserta didik yang dibelajarkan dengan model konvensional mendapatkan nilai 54,9. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar dengan menggunakan model konvensional dan rata-rata peserta didik mencapai nilai KKM. Adapun nilai KKM mata pelajaran fisika di SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar adalah 65.

Peningkatan hasil siswa terjadi karena penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* merupakan salah satu bentuk dari pembelajaran kooperatif. Salah satu cara keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik, dalam suasana yang

menyenangkan²⁷, di mana model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* merupakan tipe pembelajaran kooperatif dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dan siswa juga aktif dalam bertanya jawab dalam suasana yang menyenangkan. Tipe *Make A Match* ini menggunakan kartu - kartu. Kartu - kartu tersebut terdiri dari kartu-kartu berisi pertanyaan dan kartu kartu yang berisi jawaban dari pertanyaan tersebut. Langkah berikutnya guru membagi siswa menjadi tiga kelompok dan posisinya berbentuk huruf U, yakni kelompok pertama sebagai kelompok pembawa kartu-kartu berisi pertanyaan pertanyaan, kelompok kedua sebagai kelompok pembawa kartu-kartu berisi jawaban – jawaban, dan kelompok ketiga sebagai kelompok penilai. Kemudian guru membunyikan pluit sebagai tanda agar kelompok pertama maupun kelompok kedua saling bergerak mencari pasangan jawaban dari pertanyaan yang tersedia. Kemudian guru memberikan kesempatan berdiskusi dan hasil diskusinya ditandai dengan pasangan-pasangan antara anggota kelompok pembawa kartu pertanyaan dan anggota kelompok pembawa kartu jawaban. Pasangan - pasangan yang sudah terbentuk wajib menunjukkan pertanyaan-jawaban kepada kelompok penilai. Kelompok ini kemudian membaca apakah pasangan pertanyaan–jawaban itu cocok. Setelah penilaian selesai dilakukan, aturlah sedemikian rupa kelompok pertama dan kelompok kedua bersatu menjadi kelompok penilai. Sementara, kelompok penilai pada sesi pertama tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok pembawa kartu soal dan kelompok pembawa kartu jawaban. Demikian seterusnya. Kelebihan dari pembelajaran tipe

²⁷ Siti Zahara, SE.M.Si.Ak, *Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe Make A Match Dapat Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XII MIPA 3 Pada Materi Jurnal Umum Perusahaan Jasa Di SMA Negeri 9 Banda Aceh.*

Make A Match yaitu Suasana kegembiraan akan tumbuh dalam proses pembelajaran (*Let them move*), kerjasama antara sesama siswa terwujud secara dinamis, munculnya dinamika gotong royong yang merata diseluruh murid, murid mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana menyenangkan.

Sesuai dengan Penelitian Maulidiyah Arbangatun Fitria Ningrum. 2012. Yang berjudul “Pengaruh Model *Cooperative Learning* Teknik *Make A Match* Terhadap Hasil Belajar IPS (kelas IV SD Negeri Limbasari Kecamatan Bobotsari Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah)” diperoleh kesimpulan bahwa terhadap perbedaan yang signifikan pada hasil *Post Test* mata pelajaran IPS pada siswa yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) sebesar 78,4992 dengan model *Cooperative Learning* Teknik *Make A Match* dengan siswa yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol) sebesar 69,4993. Untuk mengetahui perbedaan yang nyata maka dilakukan analisis statistik dengan uji-t yang didapatkan harga t sebesar 2,209. Dengan demikian peneliti ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model *Cooperative Learning* Teknik *Make A Match* terhadap hasil belajar IPS siswa kelas IV.²⁸

Dari hasil analisis data diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika. Dengan meningkatnya hasil belajar yang dialami oleh siswa, maka akan bertambah pemahaman siswa terhadap setiap materi yang diajarkan dan pencapaian KKM pun akan dapat tercapai. Berdasarkan hasil analisis data

²⁸Maulidiyah Arbangatun Fitria Ningrum. “Pengaruh Model *Cooperative Learning* Teknik *Make A Match* Terhadap Hasil Belajar IPS (kelas IV SD Negeri Limbasari Kecamatan Bobotsari Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah), 2012.

menggunakan uji-t pun juga menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,01 > 1,68$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga hipotesis menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan yaitu hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* lebih tinggi dari hasil belajar siswa secara konvensional.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa dengan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gerak melingkar.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran, yaitu :

1. Bagi pendidik bidang studi fisika diharapkan dapat menerapkan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* pada proses pembelajaran fisika.
2. Bagi pendidik bidang studi fisika sebaiknya dapat memilih dan menentukan model dan metode pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan materi yang akan diajarkan, agar dapat terciptanya suasana aktif dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dapat tercapai.
3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat memperhatikan manajemen waktu dalam proses pembelajaran serta dapat mengontrol kelas agar tidak membuat kegaduhan bagi kelas lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbangatun, Maulidiyah. Ningrum, Fitria. 2012. *“Pengaruh Model Cooperative Learning Teknik Make A Match Terhadap Hasil Belajar IPS kelas IV SD Negeri Limbasari Kecamatan Bobotsari Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah.*
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia.* Jakarta: Balai Pustaka.
- Hamalik,Oemar. 2013. *Kurikulum Dan Pembelajaran.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamalik. Oemar. 2004. *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Kompri. 2016. *Manajemen Pendidikan Kompenen-Kompenen Elementer Kemajuan Sekolah.* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Nana Sudjana. 1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung: Rosdakarya.
- Nurachmandani, Setya. 2009. *Fisika 2 untuk SMA/MA.* Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sabrianto. 2013. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Pada Siswa Kelas X SMK Nasional Makassar.*
- Sadirman. 2005. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Sopia, Pika. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Lubuk Linggau. *Jurnal Pendidikan Fisika.*
- Sudjana, Nana. 2006. *Cara Belajar siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar.* Bandung: Sinar Bumi Algesindo. Sudjana. 2005. *Metoda Statistika.* Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian kuantitatif. kualitatif dan R & D* Bandung : Alfabeta.

Zahara, Siti. 2013. *Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe Make A Match Dapat Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XII MIPA 3 Pada Materi Jurnal Umum Perusahaan Jasa Di SMA Negeri 9 Banda Aceh.*

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY Banda Aceh
 Nomor: B-3351/Un.08/FTK/KP.07.6/09/2017

TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY Banda Aceh
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY Banda Aceh

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;

4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23

5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda

7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda

8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;

10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;

11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 27 Maret 2017.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-3351/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2017.

KEDUA : Menunjuk Saudara:

1. Drs. Soewarno, M. Si sebagai Pembimbing Pertama

2. Yeggi Darnas, S.T., M.T sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Malsa Fitri**

NIM : 251324499

Prodi : PFS

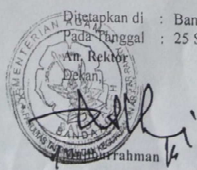
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gerak Melingkar di Kelas X SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar.

KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018.

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 25 September 2017.



Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry (Sebagai Laporan);

2. Ketua Prodi PFS FTK UIN Ar-Raniry;

3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;

4. Mahasiswa yang bersangkutan;

Lampiran 2

Lampiran 2

 **KEMENTERIAN AGAMA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 Fax: (0651) 7553020 Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-49/Un.08/TU-FTK/ TL.00/01/2018
Lamp :
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

03 Januari 2018

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Maisa Fitri
N I M	: 251 324 498
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Fisika
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jin Rama Setia, Desa Alue Deah Tengoh Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gerak Melingkar di Kelas X SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.


At: Dukung
Kepala Baglah Tata Usaha,
M. Sidi Farziah Ali

Kode 5116

66

Lampiran 3

 **PEMERINTAH ACEH**
DINAS PENDIDIKAN
Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386
Website : dtdik.acehprov.go.id, Email : dtdik@acehprov.go.id

Nomor : 070/B.1/146-A/2018 Banda Aceh, 11 Januari 2018
Sifat : Biasa Yang Terhormat,
Lampiran : - Kepala SMAS Babul Maghfirah Aceh Besar
Hal : Izin Pengumpulan Data di -
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-49/Un.08/TU-FTK/TL.00/01/2018 tanggal 03 Januari 2018 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data menyusun skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Maisa Fitri
NIM : 251 324 498
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE MAKE A MATCH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERAK MELINGKAR DI KELAS X SMAS BABUL MAGHFIRAH ACEH BESAR"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

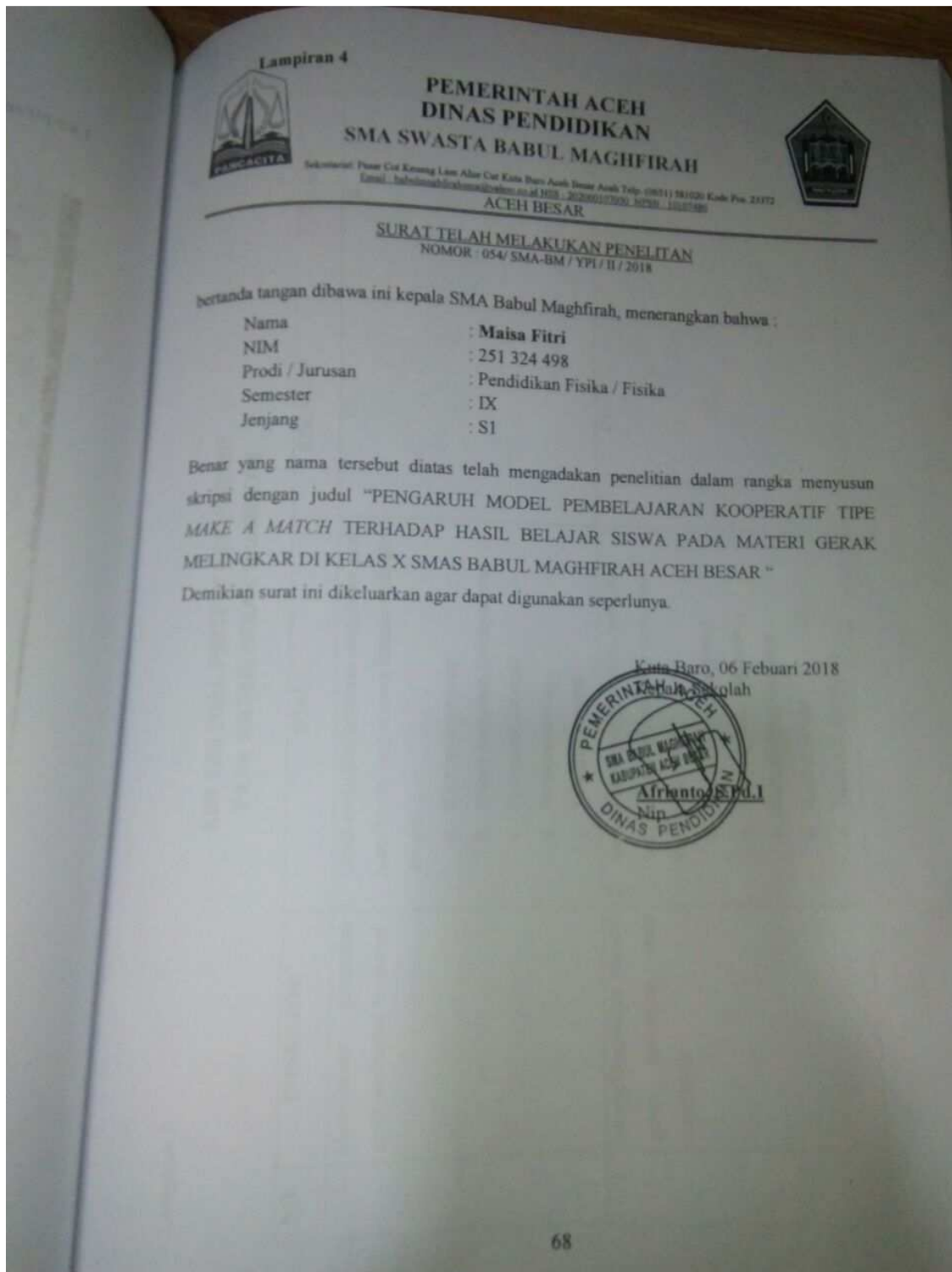
1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswa yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Mahasiswa Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN,
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN
PKK

ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd
PEMBINA Tk.I
NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.



**KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTEST
PADA MATERI GERAK MELINGKAR**

NO.	INDIKATOR	SOAL	KOGNITIF	JAWABAN
1.	Menjelaskan pengertian gerak melingkar beraturan	1. Gerak melingkar beraturan merupakan gerak suatu benda dengan suatu lintasan melingkar dengan..... a. Kecepatannya tetap b. Vector kecepatan liniernya tetap c. Percepatan konstan d. Periodenya tetap e. Kelajuan konstan	C1	B
2.	Mengelompokkan ciri-ciri gerak melingkar pada kehidupan	2. Sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan dipengaruhi oleh suatu gaya yang arah: a. Searah dengan kecepatan b. Menyinggung lingkaran c. Menuju pusat lingkaran d. Radikal keluar e. Tidak ada ditentukan	C1	A

3.	Menjelaskan besaran-besaran periode (T), frekuensi (f), kecepatan linier (v), dan kecepatan sudut (ω) dalam gerak melingkar.	3. Banyaknya getaran gelombang yang terjadi dalam waktu satu detik adalah a. Frekuensi b. Periode c. Amplitudo d. Frekuensi bunyi e. Bunyi	C1	A
4.	Mengelompokkan ciri-ciri gerak melingkar pada kehidupan	4. Berdasarkan beberapa kasus di bawah ini a. mobil melaju di jalan lurus dengan kecepatan konstan 65 km/jam b. gerak perputaran jarum jam c. roda motor yang sedang bergerak terhadap jalan d. gerak sebuah titik pada baling-baling kipas angin. e. peluru yang ditembakkan dengan kecepatan awal 75 m/s pernyataan yang menunjukkan gerak melingkar adalah a. a, b, dan c b. a dan c c. b dan d d. d saja e. semua benar	C2	C
5.	Menemukan pola hubungan kecepatan	5. Sebuah benda bergerak dengan kelajuan konstan v melalui lintasan yang berbentuk	C2	C

	linier, jari-jari roda terhadap kecepatan sentripetal	lingkaran berjari-jari R dengan percepatan sentripetal a_s agar percepatan sentripetal menjadi dua kali semula maka v dijadikan 4 kali dan R dijadikan 2 kali semula v dijadikan 2 kali dan R dijadikan 4 kali semula v dijadikan 2 kali dan R dijadikan 2 kali semula v tetap dan R dijadikan 2 kali semula v dijadikan 2 kali dan R tetap		
6.	Mengelompokkan ciri-ciri gerak melingkar pada kehidupan	6. Diantara benda dibawah ini yang memiliki laju putaran yang tetap: - Baling-baling kipas angin - Baling-baling pesawat - Jarum kompas - Jarum jam dinding - Roda sepeda	C2	E
7.	Menemukan pola hubungan gaya sentripetal dengan kecepatan linier	7. Dua benda A dan B masing-masing bermassa 2 kg dan 4 kg diikat dengan tali yang sama panjangnya 1 m. jika kedua benda diputar dengan kecepatan linear sama besar 2 m/s, maka perbandingan gaya sentripetal benda A dan benda B adalah $F_A : F_B = 1 : 3$	C2	B

		b. $F_A : F_B = 1 : 2$ c. $F_A : F_B = 2 : 3$ d. $F_A : F_B = 1 : 4$ e. $F_A : F_B = 1 : 5$		
8.	Dapat menghitung periode (T), frekuensi (f), kecepatan linier (v), dan kecepatan sudut (ω) dalam gerak melingkar.	8. Sebuah benda yang digantung pada seutas tali yang digerakkan melingkara dengan kealjuan tetap. Bola tersebut dapat menempuh putaran sebanyak 120 putaran dalam 1 menit. Maka besar periode adalah.... a. 1 s b. 1,5 s c. 2 s d. 2,5 s e. 0,5 s	C3	C
9.	Dapat menghitung periode (T), frekuensi (f), kecepatan linier (v), dan	9. Jika suatu benda melakukan 1 putaran dalam 2 sekon, maka berarah periodanya adalah (T) a. 0,5 s b. 1 s	C3	A

	kecepatan sudut (ω) dalam gerak melingkar.	c. 2 s d. 1.5 s e. 2,5 s		
10.	Memprediksi kesimpulan hasil percobaan	10. Perhatikan pernyataan gerak melingkar beraturan berikut! 1. kecepatan sudut sebanding dengan frekuensi 2. kecepatan linier sebanding dengan kecepatan sudut 3. kecepatan sudut sebanding dengan period Pernyataan yang benar adalah a. 1 saja b. 1 dan 2 c. 2 saja d. 2 dan 3 e. 3 saja	C3	B
11.	Menjelaskan hubungan periode (T), frekuensi (f), kecepatan linier (v), dan kecepatan sudut (ω) dalam gerak melingkar.	11. Hubungan periode dengan frekuensi putaran dirumuskan.... a. $T = f$ b. $T = 2 \cdot F$ c. $T = \frac{t}{n}$ d. $f = \frac{n}{t}$	C3	E

		e. $T = \frac{1}{t}$		
12.	Menemukan pola hubungan gaya sentripetal dengan kecepatan linier	12. Jika dua batu masing-masing mempunyai berat yang sama dan diikat dengan tali. Batu pertama diikat dengan tali yang pendek dan batu yang kedua dengan tali yang panjang maka percepatan setripetalnya akan.... a. Sama b. Semakin besar c. Semakin sedikit d. Tidak berpengaruh e. Konstan	C4	B
13.	Menganalisis hubungan gerak melingkar dengan hukum Newton II	13. Sebuah batu dengan massa 20 g diikat dengan tali dan diputar sehingga lintasannya berbentuk lingkaran vertikal dengan jari-jari 0,5 m. jika kecepatan sudut batu 6 rad/s dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya tegang tali pada saat dititik tertinggi adalah a. 1,24 N b. 1,6 N c. 3,6 N d. 5,6 N e. 12,4 N	C4	B

14.	Menyelidiki hubungan besaran-berasan dalam gerak melingkar	14. Berputar dengan percepatan sudut putar 3 put/s^2. suatu titik naik pada ujung kipas angin yang bergerak melingkar dengan kecepatan sudut awal 1 put/s setelah 2 detik telah berputar sebanyak? a. 2 put b. 4 put c. 6 put d. 8 put e. 10 put	C4	C
15.	Menyelidiki hubungan besaran-berasan dalam gerak melingkar	15. Seorang pembalap mengendarai mobil melewati suatu tikungan berbentuk setengah lingkaran yang berjari – jari kelengkungan 50 meter. Jika kelajuan mobil 70 km/jam, maka besar percepatan sentripetal mobil? a. 8 m / s^2 b. 10 m c. 10 m / s^2 d. 8 km / jam e. 8 m/s	C3	E

16.	Menghitung kecepatan sudut dari fungsi percepatan sudut.	17. Persamaan gerak posisi sudut sebuah benda yang bereaksi adalah $\theta = (3x^2 + 4)$ rad, berapakah kecepatan sudut rata-rata benda yang bergerak dari 1s sampai 2s ?.... a. 1 rad/s b. 3 rad/s c. 6 rad/s d. 8 rad/s e. 9 rad/s	C4	C
18.	Menyelidiki hubungan besaran-besaran dalam gerak melingkar	19. Sebuah benda yang massanya 50 gram bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan 2 m/s. Bila jari jari lintasan itu 0,5 m, maka 1. waktu untuk 1 putaran adalah 1,57 s 2. besar percepatan sentripetalnya adalah 8 m/s ² 3. gaya sentripetalnya adalah 0,4 N 4. vektor kecepatannya tidak tetap Pernyataan yang benar dibawah ini adalah ..., a. 1, 2 dan 3 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 4 saja e. semua benar	C5	A

20.	Menyelidiki hubungan besaran-besaran dalam gerak melingkar	21. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melakukan gerak melingkar beraturan dengan kecepatan sudut 240 rpm. Jika jari-jari lingkaran 10 cm dan benda telah menempuh waktu 4 sekon, maka pernyataan yang benar dibawah ini adalah a. periode putaran benda 0,5 s dan frekuensinya 2 Hz. b. kecepatan liniernya $0,8 \pi \text{ m/s}$ dan kecepatan sudutnya $0,8 \pi \text{ rad/s}$ c. kecepatan linier benda $0,8 \pi \text{ m/s}$ dan jarak tempuhnya 32 m d. jarak tempuh benda 32 m dan percepatan benda $0,2 \text{ m/s}^2$ e. percepatan benda $0,2 \pi \text{ m/s}^2$ jarak tempuh benda $32 \pi \text{ m}$	C4	A
22.	Menemukan pola hubungan gaya sentripetal dengan kecepatan linier	23. Seorang siswa memutar sebuah batu yang diikatkan pada ujung seutas tali. Batu diputar secara horisontal seperti gambar. Jika laju diputarnya batu dijadikan 2 kali semula, maka gaya sentripetalnya menjadi..... a. 0,3 N b. 0,6 N c. 3 N d. 6 N e. 30 N	C2	C

24.	Mengklasifikasi hubungan besaran-besaran dalam gerak melingkar	25. Pada sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan, kecepatan liniernya bergantung pada.... a. massa dan jari-jari lingkaran b. massa dan periode c. massa dan frekuensi d. periode dan jari-jari lintasan e. kecepatan sudut dan jari-jari lingkaran	C1	E
-----	--	---	----	---

SOAL PRE-TEST

Nama :

Mata Pelajaran :

Kelas :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf A, B, C, atau D

1. Gerak melingkar beraturan merupakan gerak suatu benda dengan suatu lintasan melingkar dengan.....
 - a. Kecepatannya tetap
 - b. Vektor kecepatan liniernya tetap
 - c. Percepatan konstan
 - d. Periodenya tetap
 - e. Kelajuan konstan
2. Sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan dipengaruhi oleh suatu gaya yang arahnya...
 - a. Searah dengan kecepatan
 - b. Menyinggung lingkaran
 - c. Menuju pusat lingkaran
 - d. Radikal keluar
 - e. Tidak ada ditentukan
3. Berdasarkan beberapa kasus di bawah ini
 - a. mobil melaju di jalan lurus dengan kecepatan konstan 65 km/jam
 - b. gerak perputaran jarum jam
 - c. roda motor yang sedang bergerak terhadap jalan
 - d. gerak sebuah titik pada baling-baling kipas angin.
 - e. peluru yang ditembakkan dengan kecepatan awal 75 m/s

pernyataan yang menunjukkan gerak melingkar adalah

- a. a, b, dan c
 - b. a dan c
 - c. b dan d
 - d. d saja
 - e. semua benar
4. Diantara benda dibawah ini yang memiliki laju putaran yang tetap adalah..
- a. Baling-baling kipas angin
 - b. Baling-baling pesawat
 - c. Jarum kompas
 - d. Jarum jam dinding
 - e. Roda sepeda
5. Banyaknya getaran gelombang yang terjadi dalam waktu satu detik adalah
- a. Frekuensi
 - b. Periode
 - c. Amplitudo
 - d. Frekuensi bunyi
6. Hubungan periode dengan frekuensi putaran dirumuskan...
- a. $T = f$
 - b. $T = 2 \cdot f$
 - c. $T = \frac{t}{n}$
 - d. $f = 2 \cdot T$
 - e. $T = \frac{1}{f}$
7. Sebuah benda yang digantung pada seutas tali yang digerakkan melingkar dengan kealjuan tetap. Bola tersebut dapat menempuh putaran sebanyak 120 putaran dalam 1 menit. Maka besar periode adalah....
- a. 1 s
 - b. 1,5 s

- c. 2 s
 - d. 2,5 s
 - e. 0,5 s
8. Jika suatu benda melakukan 1 putaran dalam 2 sekon, maka berarah periodanya adalah (T)
- a. 0,5 s
 - b. 1 s
 - c. 2 s
 - d. 1.5 s
 - e. 2,5 s
9. Sebuah benda bergerak dengan kelajuan konstan v melalui lintasan yang berbentuk lingkaran berjari-jari R dengan percepatan sentripetal a_s agar percepatan sentripetal menjadi dua kali semula maka
- a. v dijadikan 4 kali dan R dijadikan 2 kali semula
 - b. v dijadikan 2 kali dan R dijadikan 4 kali semula
 - c. v dijadikan 2 kali dan R dijadikan 2 kali semula
 - d. v tetap dan R dijadikan 2 kali semula
 - e. v dijadikan dijadikan 2 kali dan R tetap
10. Jika dua batu masing-masing mempunyai berat yang sama dan diikat dengan tali. Batu pertama diikat dengan tali yang pendek dan batu yang kedua dengan tali yang panjang maka percepatan setripetalnya akan....
- a. Sama
 - b. Semakin besar
 - c. Semakin sedikit
 - d. Tidak berpengaruh
 - e. Konstan
11. Dua benda A dan B masing-masing bermassa 2 kg dan 4 kg diikat dengan tali yang sama panjangnya 1 m. jik kedua benda diputar dengan kecepatan linear sama besar 2 m/s, maka perbandingan gaya sentripetal benda A san benda B adalah
- a. $F_A : F_B = 1 : 3$

- b. $F_A : F_B = 1 : 2$
 - c. $F_A : F_B = 2 : 3$
 - d. $F_A : F_B = 1 : 4$
 - e. $F_A : F_B = 1 : 5$
12. Seorang siswa memutar sebuah batu yang diikatkan pada ujung seutas tali. Batu diputar secara horisontal seperti gambar. Jika laju diputarnya batu dijadikan 2 kali semula, maka gaya sentripetalnya menjadi...
- a. 0,3 N
 - b. 0,6 N
 - c. 3 N
 - d. 6 N
 - e. 30 N
13. Sebuah batu dengan massa 20 g diikat dengan tali dan diputar sehingga lintasannya berbentuk lingkaran vertikal dengan jari-jari 0,5 m. jika kecepatan sudut batu 6 rad/s dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya tegang tali pada saat titik tertinggi adalah
- a. 1,24 N
 - b. 1,6 N
 - c. 3,6 N
 - d. 5,6 N
 - e. 12,4 N
14. Perhatikan pernyataan gerak melingkar beraturan berikut!
- 1. kecepatan sudut sebanding dengan frekuensi
 - 2. kecepatan linier sebanding dengan kecepatan sudut
 - 3. kecepatan sudut sebanding dengan period
- Pernyataan yang benar adalah
- a. 1 saja
 - b. 1 dan 2
 - c. 2 saja
 - d. 2 dan 3
 - e. 3 saja

15. Seorang pembalap mengendarai mobil melewati suatu tikungan berbentuk setengah lingkaran yang berjari – jari kelengkungan 50 meter. Jika kelajuan mobil 70 km/jam, maka besar percepatan sentripetal mobil?
- $8 \text{ m} / \text{s}^2$
 - 10 m
 - $10 \text{ m} / \text{s}^2$
 - 8 km / jam
 - 8 m/s
16. Berputar dengan percepatan sudut putar 3 put/s^2 . suatu titik naik pada ujung kipas angin yang bergerak melingkar dengan kecepatan sudut awal 1 put/s setelah 2 detik telah berputar sebanyak...
- 2 put
 - 4 put
 - 6 put
 - 8 put
 - 10 put
17. Sebuah benda yang massanya 50 gram bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan 2 m/s. Bila jari jari lintasan itu 0,5 m, maka
- waktu untuk 1 putaran adalah 1,57 s
 - besar percepatan sentripetalnya adalah 8 m/s^2
 - gaya sentripetalnya adalah 0,4 N
 - vektor kecepatannya tidak tetap
- Pernyataan yang benar dibawah ini adalah ...,
- 1, 2 dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4 saja
 - semua benar
18. Pada sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan, kecepatan liniernya bergantung pada....

- a. massa dan jari-jari lingkaran
 - b. massa dan periode
 - c. massa dan frekuensi
 - d. periode dan jari-jari lintasan
 - e. kecepatan sudut dan jari-jari lingkaran
19. Persamaan gerak posisi sudut sebuah benda yang bereaksi adalah $\theta = (3x^2 + 4)$ rad, berapakah kecepatan sudut rata-rata benda yang bergerak dari 1s sampai 2s ?....
- a. 1 rad/s
 - b. 3 rad/s
 - c. 6 rad/s
 - d. 8 rad/s
 - e. 9 rad/s
20. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melakukan gerak melingkar beraturan dngan kecepatan sudut 240 rpm. Jika jari-jari lingkaran 10 cm dan benda telah menempuh waktu 4 sekon, maka pernyataan yang benar dibawah ini adalah
- a. periode putaran benda 0,5 s dan frekuensinya 2 Hz.
 - b. kecepatan liniernya $0,8 \pi \text{ m/s}$ dan kecepatan susutnya $0,8 \pi \text{ m/s}$
 - c. kecepatan linier benda $0,8 \pi \text{ m/s}$ dan jarak tempuhnya 32 m/s
 - d. jarak tempuh benda 32 m dan percepatan benda $0,2 \text{ m/s}^2$
 - e. percepatan benda $0,2 \pi \text{ m/s}^2$ jarak tempuh benda $32 \pi \text{ m}$

Kunci Jawaban Soal Pre-test

1. B
2. A
3. C
4. E
5. A
6. E
7. C
8. A
9. C
10. B
11. B
12. C
13. B
14. B
15. E
16. C
17. A
18. E
19. C
20. A

SOAL POST-TEST

Nama :

Mata Pelajaran :

Kelas :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf A, B, C, atau D

1. Dua benda A dan B masing-masing bermassa 2 kg dan 4 kg diikat dengan tali yang sama panjangnya 1 m. jik kedua benda diputar dengan kecepatan linear sama besar 2 m/s, maka perbandingan gaya sentripetal benda A san benda B adalah...
 - a. $F_A : F_B = 1 : 3$
 - b. $F_A : F_B = 1 : 2$
 - c. $F_A : F_B = 2 : 3$
 - d. $F_A : F_B = 1 : 4$
 - e. $F_A : F_B = 1 : 5$
2. Seorang siswa memutar sebuah batu yang diikaitkan pada ujung seutas tali. Batu diputar secara horizotal seperti gambar. Jika laju diputarnya batu dijadikan 2 kali semula, maka gaya sentripetalnya menjadi...
 - a. 0,3 N
 - b. 0,6 N
 - c. 3 N
 - d. 6 N
 - e. 30 N
3. Sebuah batu dengan massa 20 g diikat dengan tali dan diputar sehingga lintasannya berbentuk lingkaran vertikal dengan jari-jari 0,5 m. jika kecepatan sudut batu 6 rad/s dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya tegang tali pada saat dititik tertinggi adalah...

- a. 1,24 N
 - b. 1,6 N
 - c. 3,6 N
 - d. 5,6 N
 - e. 12,4 N
4. Perhatikan pernyataan gerak melingkar beraturan berikut!
- 1. kecepatan sudut sebanding dengan frekuensi
 - 2. kecepatan linier sebanding dengan kecepatan sudut
 - 3. kecepatan sudut sebanding dengan period
- Pernyataan yang benar adalah
- a. 1 saja
 - b. 1 dan 2
 - c. 2 saja
 - d. 2 dan 3
 - e. 3 saja
5. Seorang pembalap mengendarai mobil melewati suatu tikungan berbentuk setengah lingkaran yang berjari – jari kelengkungan 50 meter. Jika kelajuan mobil 70 km/jam, maka besar percepatan sentripetal mobil?
- a. $8 \text{ m} / \text{s}^2$
 - b. 10 m
 - c. $10 \text{ m} / \text{s}^2$
 - d. 8 km / jam
 - e. 8 m/s
6. Berputar dengan percepatan sudut putar 3 put/s^2 . suatu titik naik pada ujung kipas angin yang bergerak melingkar dengan kecepatan sudut awal 1 put/s setelah 2 detik telah berputar sebanyak...
- a. 2 put
 - b. 4 put
 - c. 6 put
 - d. 8 put
 - e. 10 put

7. Sebuah benda yang massanya 50 gram bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan 2 m/s. Bila jari jari lintasan itu 0,5 m, maka
1. waktu untuk 1 putaran adalah 1,57 s
 2. besar percepatan sentripetalnya adalah 8 m/s²
 3. gaya sentripetalnya adalah 0,4 N
 4. vektor kecepatannya tidak tetap
- Pernyataan yang benar dibawah ini adalah ...,
- a. 1, 2 dan 3
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 4
 - d. 4 saja
 - e. semua benar
8. Pada sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan, kecepatan liniernya bergantung pada....
- a. massa dan jari-jari lingkaran
 - b. massa dan periode
 - c. massa dan frekuensi
 - d. periode dan jari-jari lintasan
 - e. kecepatan sudut dan jari-jari lingkaran
9. Persamaan gerak posisi sudut sebuah benda yang bereaksi adalah $\theta = (3x^2 + 4)$ rad, berapakah kecepatan sudut rata-rata benda yang bergerak dari 1s sampai 2s ?....
- a. 1 rad/s
 - b. 3 rad/s
 - c. 6 rad/s
 - d. 8 rad/s
 - e. 9 rad/s
10. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melakukan gerak melingkar beraturan dngan kecepatan sudut 240 rpm. Jika jari-jari lingkaran 10 cm

dan benda telah menempuh waktu 4 sekon, maka pernyataan yang benar dibawah ini adalah...

- a. periode putaran benda 0,5 s dan frekuensinya 2 Hz.
 - b. kecepatan liniernya $0,8 \pi \text{ m/s}$ dan kecepatan sudutnya $0,8 \pi \text{ rad/s}$
 - c. kecepatan linier benda $0,8 \pi \text{ m/s}$ dan jarak tempuhnya 32 m
 - d. jarak tempuh benda 32 m dan percepatan benda $0,2 \text{ m/s}^2$
 - e. percepatan benda $0,2 \pi \text{ m/s}^2$ jarak tempuh benda $32 \pi \text{ m}$
11. Gerak melingkar beraturan merupakan gerak suatu benda dengan suatu lintasan melingkar dengan.....
- a. Kecepatannya tetap
 - b. Vektor kecepatan liniernya tetap
 - c. Percepatan konstan
 - d. Periodenya tetap
 - e. Kelajuan konstan
12. Sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan dipengaruhi oleh suatu gaya yang arahnya...
- a. Searah dengan kecepatan
 - b. Menyinggung lingkaran
 - c. Menuju pusat lingkaran
 - d. Radikal keluar
 - e. Tidak ada ditentukan
13. Berdasarkan beberapa kasus di bawah ini
- a. mobil melaju di jalan lurus dengan kecepatan konstan 65 km/jam
 - b. gerak perputaran jarum jam
 - c. roda motor yang sedang bergerak terhadap jalan
 - d. gerak sebuah titik pada baling-baling kipas angin.
 - e. peluru yang ditembakkan dengan kecepatan awal 75 m/s
- pernyataan yang menunjukkan gerak melingkar adalah
- a. a, b, dan c
 - b. a dan c
 - c. b dan d

- d. d saja
 - e. semua benar
14. Diantara benda dibawah ini yang memiliki laju putaran yang tetap adalah..
- a. Baling-baling kipas angin
 - b. Baling-baling pesawat
 - c. Jarum kompas
 - d. Jarum jam dinding
 - e. Roda sepeda
15. Banyaknya getaran gelombang yang terjadi dalam waktu satu detik adalah
- a. Frekuensi
 - b. Periode
 - c. Amplitudo
 - d. Frekuensi bunyi
16. Hubungan periode dengan frekuensi putaran dirumuskan...
- a. $T = f$
 - b. $T = 2 \cdot f$
 - c. $T = \frac{t}{n}$
 - d. $f = 2 \cdot T$
 - e. $T = \frac{1}{f}$
17. Sebuah benda yang digantung pada seutas tali yang digerakkan melingkar dengan kealjuan tetap. Bola tersebut dapat menempuh putaran sebanyak 120 putaran dalam 1 menit. Maka besar periode adalah....
- a. 1 s
 - b. 1,5 s
 - c. 2 s
 - d. 2,5 s
 - e. 0,5 s

18. Jika suatu benda melakukan 1 putaran dalam 2 sekon, maka berarah periodanya adalah (T)
- a. 0,5 s
 - b. 1 s
 - c. 2 s
 - d. 1.5 s
 - e. 2,5 s
19. Sebuah benda bergerak dengan kelajuan konstan v melalui lintasan yang berbentuk lingkaran berjari-jari R dengan percepatan sentripetal a_s agar percepatan sentripetal menjadi dua kali semula maka
- a. v dijadikan 4 kali dan R dijadikan 2 kali semula
 - b. v dijadikan 2 kali dan R dijadikan 4 kali semula
 - c. v dijadikan 2 kali dan R dijadikan 2 kali semula
 - d. v tetap dan R dijadikan 2 kali semula
 - e. v dijadikan dijadikan 2 kali dan R tetap
20. Jika dua batu masing-masing mempunyai berat yang sama dan diikat dengan tali. Batu pertama diikat dengan tali yang pendek dan batu yang kedua dengan tali yang panjang maka percepatan setripetalnya akan....
- a. Sama
 - b. Semakin besar
 - c. Semakin sedikit
 - d. Tidak berpengaruh
 - e. Konstan

Kunci Jawaban Soal Post-test

1. B
2. C
3. B
4. B
5. E
6. C
7. A
8. E
9. C
10. A
11. B
12. A
13. C
14. E
15. A
16. E
17. C
18. A
19. C
20. B

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMAS Babul Maghfirah
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ Genap
Materi Pokok/ Topik	: Gerak Melingkar
Pertemuan	: I
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar/ Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5. Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi.	3.5.1 Siswa dapat menjelaskan besaran-besaran periode (T), frekuensi (f), kecepatan linear (v) dan kecepatan sudut (ω) dalam gerak melingkar. 3.5.2 Siswa dapat menghitung periode (T), frekuensi (f), kecepatan linear (v) dan kecepatan sudut (ω) dalam gerak melingkar. 3.5.3 Siswa dapat menjelaskan pengertian gerak melingkar. 3.5.4 Siswa dapat menyelidiki hubungan besaran – besaran dalam gerak melingkar 3.5.5 siswa dapat mengklasifikasikan hubungan beran – besaran dalam gerak melingkar 3.5.6 siswa dapat menganalisis hubungan gerak melingkar dengan hukum Newton II
4.5. Menyajikan ide/gagasan terkait gerak melingkar (misalnya pada hubungan roda-roda).	4.5.1 siswa dapat mengelompokkan ciri –ciri gerak melingkar pada kehidupan sehari –hari

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan besaran-besaran periode (T), frekuensi (f), kecepatan linear (v) dan kecepatan sudut (ω) dalam gerak melingkar Siswa mampu menjelaskan pengertian gerak melingkar beraturan
2. Siswa mampu menghitung periode (T), frekuensi (f), kecepatan linear (v) dan kecepatan sudut (ω) dalam gerak melingkar.
3. Siswa mampu menjelaskan pengertian gerak melingkar.

4. Siswa mampu menyelidiki hubungan besaran – besaran dalam gerak melingkar
5. Siswa mampu mengklasifikasikan hubungan besaran – besaran dalam gerak melingkar
6. Siswa mampu menganalisis hubungan gerak melingkar dengan hukum Newton II
7. Siswa mampu mengelompokkan ciri – ciri gerak melingkar pada kehidupan sehari – hari

D. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

- **Model** : *Make A Match* (mencari pasang)

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi dan ceramah

F. Media, Alat dan Bahan, dan Sumber Pembelajaran

Media : LKS, Buku Cetak, *Power Point*, dan video

Alat dan bahan : Spidol, papan tulis, proyektor/infokus

Sumber : Djoko Nugroho. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X Seri Buku Soal*. Jakarta: Erlangga.
 Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/ MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga), 2013.
 Bagus Raharja, *Panduan Belajar Fisika*, (Jakarta : Yudhistira), 2011.

G. Langkah –langkah Kegiatan Belajar

No	Langkah-langkah <i>Make A Match</i>	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
1	Fase I: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Kegiatan Awal - Guru memberikan salam. - Guru memberikan pre-test	- Siswa menjawab salam. - Siswa menjawab soal pre-test yang diberikan oleh guru.	5 menit
		Apersepsi Guru memperlihatkan video animasi gerak melingkar pada kehidupan sehari-hari.	Siswa Memperhatikan vidio yang diberikan oleh guru	5 menit
		Motivasi - coba kalian perhatikan gerak jarum jam? - Guru Menjelaskan tujuan pembelajaran.	- Siswa berfikir dan menjawab pertanyaan dari guru. - Siswa mendengar penjelasan dari guru	10 menit

		siswa untuk bertanya tentang materi yang dipelajari		
	Fase 3: Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar	Guru membagikan siswa dalam 3 kelompok, kelompok 1 mendapat kartu soal dan kelompok 2 mendapat kartu jawaban, sedangkan kelompok 3 berfungsi sebagai penilai.	Siswa mendengarkan arahan dari guru	15 menit
	Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar	(mengasosiasi) - Guru memberikan LKS kepada siswa. - Guru memberitahukan aturan bermain kartu <i>Make A Match</i> dan setiap siswa (individu) dalam kelompok mendapat satu kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban. - Guru mengawasi siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartunya (pasangan pertanyaan-jawaban) sebelum batas waktu diberi poin	- Siswa mengerjakan LKS - Tiap siswa memperhatikan aturan bermain kartu <i>Make A Match</i> dan setiap siswa (individu) dalam kelompok mendapat satu kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban. - Setiap siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartunya (pasangan pertanyaan-jawaban) sebelum batas waktu diberi poin penilai.	30 menit

		penilai. • Setelah satu babak, kartu di kocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya. • Guru mengarahkan siswa dalam mendapatkan pasangannya kemudian siswa yang berperan sebagai penilai berperan berganti peran menjadi pemegang kartu pertanyaan dan sebagian memegang kartu jawaban.	• Siswa memperhatikan kartu di kocok oleh guru • Setelah semua siswa mendapatkan pasangannya kemudian siswa yang berperan sebagai penilai berperan berganti peran menjadi pemegang kartu pertanyaan dan sebagian memegang kartu jawaban. Sedangkan siswa pada kelompok 1 dan 2 sebelumnya berganti peran sebagai penilai.	
	Fase 5: Evaluasi	• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memaparkan hasil jawaban di depan kelas setelah bermain kartu <i>Make A Match</i>	• Siswa memaparkan hasil jawaban di depan kelas	25 menit
	Fase 6: Memberi Penghargaan	• Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan point tertinggi	• Siswa mendapatkan penghargaan dari guru	

3		Penutup (Menyimpulkan) • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini. • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini	• Siswa membuat kesimpulan tentang pembelajaran hari ini. • Siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya.	15 menit
---	--	---	---	----------

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMAS Babul Maghfirah
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ Genap
Materi Pokok/ Topik	: Gerak Melingkar
Pertemuan	: 2
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar/ Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5. Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi.	3.5.7 Siswa dapat menjelaskan pengertian percepatan sentripetal dan gaya sentripetal 3.5.8 siswa dapat menganalisis hubungan gerak melingkar dengan percepatan sentripetal 3.5.9 Siswa dapat menyebutkan contoh-contoh gaya sentripetal dalam kehidupan sehari-hari.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan pengertian percepatan sentripetal dan gaya sentripetal
2. Siswa mampu menganalisis hubungan gerak melingkar dengan percepatan sentripetal
3. Siswa mampu menyebutkan contoh-contoh gaya sentripetal dalam kehidupan sehari-hari.

D. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

- **Model** : *Make A Match* (mencari pasang)

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi dan Ceramah

F. Media, Alat dan Bahan, dan Sumber Pembelajaran

Media : LKS, Buku Cetak, *Power Point*, dan video

Alat dan bahan : Spidol, papan tulis, proyektor/infokus

Sumber : Djoko Nugroho. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X Seri Buku Soal*. Jakarta: Erlangga.
Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/ MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga), 2013.
Bagus Raharja, *Panduan Belajar Fisika*, (Jakarta : Yudhistira), 2011.

G. Langkah –langkah Kegiatan Belajar

No	Langkah-langkah <i>Make A Match</i>	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
1	Fase I: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Kegiatan Awal Guru memberikan salam.	Siswa menjawab salam.	5 menit
		Apersepsi Guru memdemonstrasikan gaya sentripetal dengan memutar bola yang terikat pada seutas tali	Siswa Memperhatikan demonstrasi yang diberikan oleh guru	5 menit
		Motivasi - coba kalian perhatikan bola yang terikat pada salah satu ujung tali?. - Guru Menjelaskan tujuan pembelajaran	- Siswa berfikir dan menjawab pertanyaan dari guru. - Siswa mendengar penjelasan dari guru	10 menit

	Fase 3: Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar	Guru membagikan siswa dalam 3 kelompok, kelompok 1 mendapat kartu soal dan kelompok 2 mendapat kartu jawaban, sedangkan kelompok 3 berfungsi sebagai penilai.	Siswa mendengarkan arahan dari guru	10 menit
	Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar	(mengasosiasi) - Guru memberikan LKS kepada siswa. - Guru memberitahukan aturan bermain kartu <i>Make A Match</i> dan setiap siswa (individu) dalam kelompok mendapat satu kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban. Setiap siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartunya (pasangan pertanyaan-jawaban) sebelum batas waktu diberi poin penilai. - Guru mengawasi siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartunya	- Siswa mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru. - Tiap siswa memperhatikan aturan bermain kartu <i>Make A Match</i> dan setiap siswa (individu) dalam kelompok mendapat satu kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban. - Setiap siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartunya (pasangan	30 menit

		(pasangan pertanyaan-jawaban) sebelum batas waktu diberi poin penilai. • Setelah satu babak, kartu di kocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya • Guru mengarahkan siswa dalam mendapatkan pasangannya kemudian siswa yang berperan sebagai penilai berperan berganti peran menjadi pemegang kartu pertanyaan dan sebagian memegang kartu jawaban.	pertanyaan-jawaban) sebelum batas waktu diberi poin penilai. • Siswa memperhatikan kartu di kocok oleh guru • Setelah semua siswa mendapatkan pasangannya kemudian siswa yang berperan sebagai penilai berperan berganti peran menjadi pemegang kartu pertanyaan dan sebagian memegang kartu jawaban. Sedangkan siswa pada kelompok 1 dan 2 sebelumnya berganti peran sebagai penilai.	
	Fase 5: Evaluasi	• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memaparkan hasil jawaban di depan kelas setelah bermain kartu <i>Make A Match</i>	• Siswa memaparkan hasil jawaban di depan kelas	20 menit

	Fase 6: Memberi Penghargaan	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan point tertinggi	Siswa mendapatkan penghargaan dari guru	5 menit
3		Penutup (Menyimpulkan) - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini. - Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini.	- Siswa membuat kesimpulan tentang pembelajaran hari ini. - Siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya.	15 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMAS Babul Maghfirah
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ Genap
Materi Pokok/ Topik	: Gerak Melingkar
Pertemuan	: 3
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar/ Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5. Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi.	3.5.10 Siswa dapat menemukan pola hubungan kecepatan linier, jari – jari roda terhadap kecepatan sentripetal 3.5.11 Siswa dapat menemukan pola hubungan gaya sentripetal dengan kecepatan linier 3.5.12 Siswa dapat menghitung sudut dari fungsi percepatan sudut 3.5.13 Siswa dapat memprediksikan kesimpulan hasil percobaan
4.5. Menyajikan ide/gagasan terkait gerak melingkar (misalnya pada hubungan roda-roda).	4.5.2 Siswa dapat melakukan percobaan untuk menentukan percepatan sentripetal dan gaya sentripetal.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menemukan pola hubungan kecepatan linier, jari – jari roda terhadap kecepatan sentripetal
2. Siswa mampu menemukan pola hubungan gaya sentripetal dengan kecepatan linier Siswa mampu menyebutkan aplikasi hubungan roda-roda dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa mampu menghitung sudut dari fungsi percepatan sudut
4. Siswa mampu memprediksikan kesimpulan hasil percobaan
5. Siswa mampu melakukan percobaan untuk menentukan percepatan sentripetal dan gaya sentripetal.

D. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

- **Model** : *Make A Match* (mencari pasang)

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi dan Ceramah

F. Media, Alat dan Bahan, dan Sumber Pembelajaran

Media : LKS, Buku Cetak, *Power Point*, dan video

Alat dan bahan : Spidol, papan tulis, proyektor/infokus

Sumber : Djoko Nugroho. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X Seri Buku Soal*. Jakarta: Erlangga.
Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/ MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga), 2013.
Bagus Raharja, *Panduan Belajar Fisika*, (Jakarta : Yudhistira), 2011.

G. Langkah –langkah Kegiatan Belajar

No	Langkah-langkah <i>Make A Match</i>	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
1	Fase I: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Kegiatan Awal • Guru memberikan salam. • Guru memberikan post-test	• Siswa menjawab salam. • Siswa menjawab soal post-test yang diberikan oleh guru.	5 menit
		Apersepsi • Tahukah kalian bagaimana prinsip benang?	• Siswa berfikir dan menjawab pertanyaan dari guru.	5 menit
		Motivasi • Pernahkah kalian mengamati gerak roda-roda sepeda dan juga gerak rantai ketika didayung? • Guru Menjelaskan tujuan pembelajaran	• Siswa berfikir dan menjawab pertanyaan dari guru. • Siswa mendengar penjelasan dari guru	10 menit

2	Fase 2: Menyajikan informasi	Kegiatan Inti (mengamati) - Guru meminta peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan kecepatan linear  <i>“berdasarkan gambar diatas, menurut kalian, apa yang terjadi ketika kipas angin dihidupkan?”</i> (mengumpulkan informasi) - Guru memberikan penjelasan awal mengenai materi yang akan dipelajari (menanya) - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang dipelajari	- Siswa mengamati gambar yang diberikan oleh guru - Siswa mendengarkan penjelasan awal mengenai materi yang akan dipelajari. - Siswa berfikir dan mengajukan pertanyaan tentang materi yang dipelajari.	30 menit
---	---------------------------------	--	---	----------

	Fase 3: Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar	Guru membagikan siswa dalam 3 kelompok, kelompok 1 mendapat kartu soal dan kelompok 2 mendapat kartu jawaban, sedangkan kelompok 3 berfungsi sebagai penilai.	Siswa mendengarkan arahan dari guru	15 menit
	Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar	(mengasosiasi) - Guru memberikan LKS kepada siswa. - Guru memberitahukan aturan bermain kartu <i>Make A Match</i> dan setiap siswa (individu) dalam kelompok mendapat satu kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban. - Guru mengawasi siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartunya (pasangan pertanyaan-jawaban) sebelum batas waktu diberi poin penilai.	- Siswa mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru. - Tiap siswa memperhatikan aturan bermain kartu <i>Make A Match</i> dan setiap siswa (individu) dalam kelompok mendapat satu kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban. - Setiap siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartunya (pasangan pertanyaan-jawaban) sebelum batas waktu diberi poin penilai.	30 menit

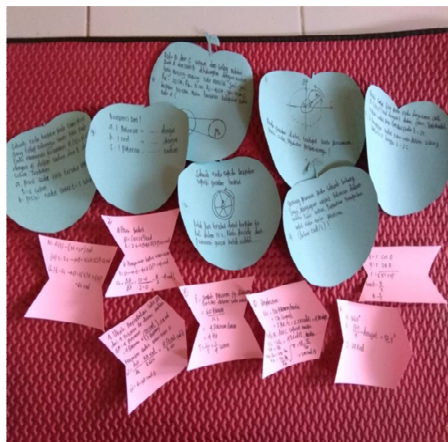
		• Setelah satu babak, kartu di kocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya. • Guru mengarahkan siswa dalam mendapatkan pasangannya kemudian siswa yang berperan sebagai penilai berperan berganti peran menjadi pemegang kartu pertanyaan dan sebagian memegang kartu jawaban.	• Siswa memperhatikan kartu di kocok oleh guru • Setelah semua siswa mendapatkan pasangannya kemudian siswa yang berperan sebagai penilai berperan berganti peran menjadi pemegang kartu pertanyaan dan sebagian memegang kartu jawaban. Sedangkan siswa pada kelompok 1 dan 2 sebelumnya berganti peran sebagai penilai.	
	Fase 5: Evaluasi	• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memaparkan hasil jawaban di depan kelas setelah bermain kartu <i>Make A Match</i>	• Siswa memaparkan hasil jawaban di depan kelas	20 menit
	Fase 6: Memberi Penghargaan	• Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan point tertinggi	• Siswa mendapatkan penghargaan dari guru	5 menit

3		Penutup (Menyimpulkan) • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini. • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini. • Guru menutup pembelajaran dan salam.	• Siswa membuat kesimpulan tentang pembelajaran hari ini. • Siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya.	15 menit
---	--	--	---	----------

Lampiran 13

LEMBAR KERJA SISWA

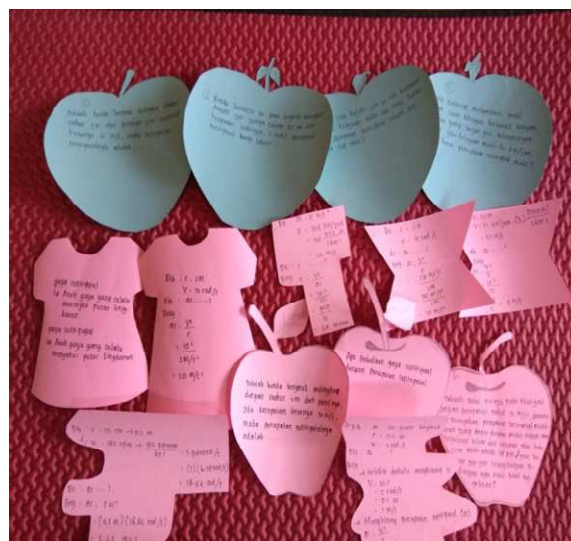
LKS-1



LKS-2



LKS-3



LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata pelajaran: Fisika

Materi petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon bapak/ibu memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 = tidak valid | 3 = valid |
| 2 = kurang valid | 4 = sangat valid |

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	1. Sesuai format kurikulum 2013				
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD ke dalam indikator			✓	
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD				
	4. Kejelasan rumusan indikator				
2.	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				
	Isi Rpp				
	1. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan				✓
	2. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				
3.	Bahasa				
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku				✓
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				
	3. Bahasa mudah dipahami				
4.	Waktu				
	1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran			✓	
	2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran				

5.	Metode Penyajian			
	1. Dukungan strategi dalam pencapaian indikator			
	2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator			
6.	Manfaat Lembar RPP			
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran			
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar			✓

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini:

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

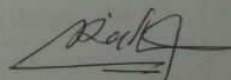
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2 Januari 2018
Validator



Ridhwan, M. Si
Nip. 196912311999051005

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata pelajaran: Fisika

Materi petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon bapak/ibu memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian

- 1 = tidak valid 3 = valid
2 = kurang valid 4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	1. Sesuai format kurikulum 2013		✓	✓	
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD ke dalam indikator				
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD				
	4. Kejelasan rumusan indikator				
2.	Isi Rpp				
	1. Kesesuaian antara banyaknya indicator dengan waktu yang disediakan				
	1. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan		✓	✓	
	2. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				
3.	Bahasa				
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku			✓	
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				
	3. Bahasa mudah dipahami				
4.	Waktu				
	1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran			✓	
	2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran				

Metode Penyajian				
1.	Dukungan strategi dalam pencapaian indikator			
2.	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator			
3.	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep		✓	
Manfaat Lembar RPP				
1.	Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran			
2.	Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar		✓	
Penilaian secara umum (berilah tanda X)				

Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini:

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

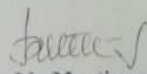
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2 Januari 2018
Validator


Dra. Ida Meutiawati, M.Pd
Nip.196206071991031003

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata pelajaran: Fisika

Materi petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon bapak/ibu memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian:

- 1 = tidak valid 3 = valid
2 = kurang valid 4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format LKPD				
	1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan			✓	
2.	Isi LKPD				
	1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP				
	2. Kebenaran konsep dan materi				
	3. Sesuai urutan materi				✓
3.	4. Sesuai dengan model yang digunakan				
	Bahasa dan Penulisan				
	1. Soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

	2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah di pahami					
	3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku					
Penilaian secara umum (berilah tanda X)						

Format Lembar kerja siswa ini:

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

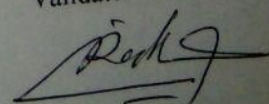
Catatan:

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2 Januari 2018
Validator



Ridhwan, M. Si
Nip: 196912311999051005

LEMBAR VALIDASI **LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

Mata pelajaran: Fisika

Materi petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon bapak/ibu memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 = tidak valid | 3 = valid |
| 2 = kurang valid | 4 = sangat valid |

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format LKPD				
	1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan			✓	
2.	Isi LKPD				
	1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP				
	2. Kebenaran konsep dan materi				
	3. Sesuai urutan materi				
3.	4. Sesuai dengan model yang digunakan				
	Bahasa dan Penulisan				
	1. Soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

	2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah di pahami				
	3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku				

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format Lembar kerja siswa ini:

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

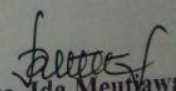
Catatan:

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2 Januari 2018
Validator


Dra. Ida Meutawati, M.Pd
Nip: 196206071991031003

VALIDITAS INSTRUMEN SOAL TES MATERI GERAK MELINGKAR

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu, jika:

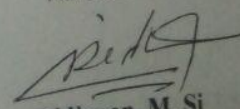
Skor 2 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	X	1	0
20	X	1	0

Banda Aceh, 2 Januari 2018
Validator


Ridhwan, M. Si
Nip: 196912311999051005

VALIDITAS INSTRUMEN SOAL TES MATERI GERAK MELINGKAR

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu, jika:

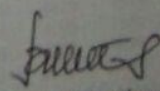
Skor 2 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	X	1	0
20	X	1	0

Banda Aceh, 2 Januari 2018
Validator

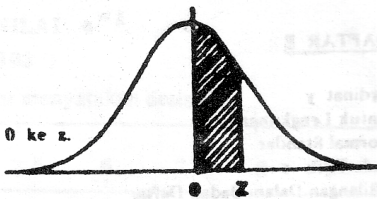

Dra. Ida Meutiawati, M.Pd
Nip. 196206071991031003

Lampiran 17

TABEL Z-SCORE

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR (Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



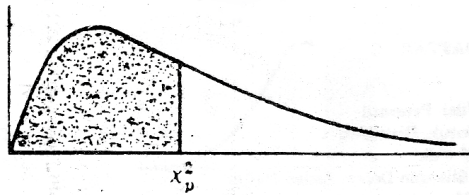
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 18

DAFTAR II

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



V	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.31	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	56.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.8	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber : Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

DAFTAR 1

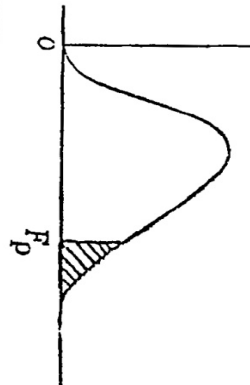
Nilai Persen

Untuk Distribusi F

(Bilangan Dalam Badan Datar

Mengatakan F ; baris Atas Untuk

p = 0,05 dan Baris Bawah Untuk p = 0,01)



$\nu_1 = dk$ penyebut	$\nu_2 = dk$ pembilang																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	254
2	4052	4999	5403	5625	5764	5855	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6286	6302	6323
3	1851	1900	1916	1925	1930	1933	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1947	1948
4	9849	9901	9917	9923	9930	9933	9934	9936	9938	9940	9941	9942	9943	9944	9945	9946	9947	9948	9948	9949
5	1013	955	928	912	901	894	888	881	881	878	876	874	871	869	866	864	862	860	858	857
6	3412	3081	2946	2871	2824	2791	2767	2749	2734	2723	2713	2705	2692	2683	2669	2660	2650	2641	2630	2627
7	771	694	659	639	626	616	609	604	600	596	593	591	587	584	580	577	574	571	570	568
8	2120	1800	1669	1598	1552	1521	1498	1480	1466	1454	1445	1437	1424	1415	1402	1393	1383	1374	1369	1361
9	661	579	541	519	505	495	488	482	478	474	470	468	464	460	456	453	450	446	444	442
10	1626	1327	1206	1139	1097	1067	1045	1027	1015	1005	996	989	981	977	968	955	947	938	929	924
11	539	514	476	453	439	428	421	415	410	406	403	400	396	392	387	384	381	377	375	373
12	1374	1092	978	915	873	847	826	810	798	787	779	772	760	752	739	731	723	714	709	702
13	559	474	435	412	397	387	375	373	368	363	360	357	352	349	344	341	338	334	332	329
14	1225	955	845	785	746	719	700	681	671	662	654	647	635	627	615	607	598	590	585	578
15	532	446	407	384	369	358	350	344	339	334	331	328	323	320	315	312	308	305	303	300
16	1126	865	750	701	663	637	619	603	591	582	574	567	556	548	536	528	520	511	506	500
17	512	426	386	363	348	337	329	323	318	313	310	307	302	298	293	290	286	282	280	277
18	1056	802	699	642	606	580	562	547	535	526	518	511	500	492	480	473	461	453	445	437
19	512	426	386	363	348	337	329	323	318	313	310	307	302	298	293	290	286	282	280	277
20	1056	802	699	642	606	580	562	547	535	526	518	511	500	492	480	473	461	453	445	437

LanjutanTabel...

DAFTAR 1 (lanjutan)																				
No	V ₂ - dk penyebut	V ₁ - dk pembilang																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	4,96	4,10	3,71	3,45	3,23	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61
	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,08	4,01
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47
	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,74	3,70
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,86	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,38	2,35
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,46
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,26
	9,07	6,70	6,74	6,20	4,86	4,62	4,41	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,66	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,68	4,46	4,26	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,56	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,54	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,46	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,56	3,45	3,37	3,26	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,56	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,46	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,16	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,56	3,46	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,46	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,76	2,67	2,58	2,53	2,46
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41

Lanjutan Tabel...

DAFTAR 1 (lanjutan)		M ₁ = dk pembilang	
V ₁ = dk penyebut		M ₂ = dk penyebut	
		1	2
24	4.08	3.10	3.01
	1.82	3.61	4.72
25	4.24	3.30	2.89
	1.77	3.57	4.68
26	4.32	3.37	2.80
	1.72	3.53	4.61
27	4.21	3.35	2.73
	1.68	3.49	4.60
28	4.20	3.34	2.71
	1.64	3.45	4.57
29	4.18	3.33	2.70
	1.60	3.42	4.54
30	4.17	3.32	2.69
	1.56	3.39	4.51
32	4.15	3.30	2.67
	1.50	3.34	4.46
34	4.13	3.28	2.65
	1.44	3.29	4.42
36	4.11	3.26	2.63
	1.39	3.25	4.38
38	4.10	3.25	2.62
	1.35	3.21	4.34
40	4.08	3.23	2.61
	1.31	3.18	4.31
42	4.07	3.22	2.60
	1.27	3.15	4.29
44	4.06	3.21	2.59
	1.24	3.12	4.26
46	4.05	3.20	2.58
	1.21	3.10	4.24
48	4.04	3.19	2.57
	1.19	3.08	4.22
	1.19	3.06	4.22
	1.19	3.04	4.21
	1.19	3.02	4.20
	1.19	3.00	4.19
	1.19	2.98	4.18
	1.19	2.96	4.17
	1.19	2.94	4.16
	1.19	2.92	4.15
	1.19	2.90	4.14
	1.19	2.88	4.13
	1.19	2.86	4.12
	1.19	2.84	4.11
	1.19	2.82	4.10
	1.19	2.80	4.09
	1.19	2.78	4.08
	1.19	2.76	4.07
	1.19	2.74	4.06
	1.19	2.72	4.05
	1.19	2.70	4.04
	1.19	2.68	4.03
	1.19	2.66	4.02
	1.19	2.64	4.01
	1.19	2.62	4.00
	1.19	2.60	3.99
	1.19	2.58	3.98
	1.19	2.56	3.97
	1.19	2.54	3.96
	1.19	2.52	3.95
	1.19	2.50	3.94
	1.19	2.48	3.93
	1.19	2.46	3.92
	1.19	2.44	3.91
	1.19	2.42	3.90
	1.19	2.40	3.89
	1.19	2.38	3.88
	1.19	2.36	3.87
	1.19	2.34	3.86
	1.19	2.32	3.85
	1.19	2.30	3.84
	1.19	2.28	3.83
	1.19	2.26	3.82
	1.19	2.24	3.81
	1.19	2.22	3.80
	1.19	2.20	3.79
	1.19	2.18	3.78
	1.19	2.16	3.77
	1.19	2.14	3.76
	1.19	2.12	3.75
	1.19	2.10	3.74
	1.19	2.08	3.73
	1.19	2.06	3.72
	1.19	2.04	3.71
	1.19	2.02	3.70
	1.19	2.00	3.69
	1.19	1.98	3.68
	1.19	1.96	3.67
	1.19	1.94	3.66
	1.19	1.92	3.65
	1.19	1.90	3.64
	1.19	1.88	3.63
	1.19	1.86	3.62
	1.19	1.84	3.61
	1.19	1.82	3.60
	1.19	1.80	3.59
	1.19	1.78	3.58
	1.19	1.76	3.57
	1.19	1.74	3.56
	1.19	1.72	3.55
	1.19	1.70	3.54
	1.19	1.68	3.53
	1.19	1.66	3.52
	1.19	1.64	3.51
	1.19	1.62	3.50
	1.19	1.60	3.49
	1.19	1.58	3.48
	1.19	1.56	3.47
	1.19	1.54	3.46
	1.19	1.52	3.45
	1.19	1.50	3.44
	1.19	1.48	3.43
	1.19	1.46	3.42
	1.19	1.44	3.41
	1.19	1.42	3.40
	1.19	1.40	3.39
	1.19	1.38	3.38
	1.19	1.36	3.37
	1.19	1.34	3.36
	1.19	1.32	3.35
	1.19	1.30	3.34
	1.19	1.28	3.33
	1.19	1.26	3.32
	1.19	1.24	3.31
	1.19	1.22	3.30
	1.19	1.20	3.29
	1.19	1.18	3.28
	1.19	1.16	3.27
	1.19	1.14	3.26
	1.19	1.12	3.25
	1.19	1.10	3.24
	1.19	1.08	3.23
	1.19	1.06	3.22
	1.19	1.04	3.21
	1.19	1.02	3.20
	1.19	1.00	3.19
	1.19	0.98	3.18
	1.19	0.96	3.17
	1.19	0.94	3.16
	1.19	0.92	3.15
	1.19	0.90	3.14
	1.19	0.88	3.13
	1.19	0.86	3.12
	1.19	0.84	3.11
	1.19	0.82	3.10
	1.19	0.80	3.09
	1.19	0.78	3.08
	1.19	0.76	3.07
	1.19	0.74	3.06
	1.19	0.72	3.05
	1.19	0.70	3.04
	1.19	0.68	3.03
	1.19	0.66	3.02
	1.19	0.64	3.01
	1.19	0.62	3.00
	1.19	0.60	2.99
	1.19	0.58	2.98
	1.19	0.56	2.97
	1.19	0.54	2.96
	1.19	0.52	2.95
	1.19	0.50	2.94
	1.19	0.48	2.93
	1.19	0.46	2.92
	1.19	0.44	2.91
	1.19	0.42	2.90
	1.19	0.40	2.89
	1.19	0.38	2.88
	1.19	0.36	2.87
	1.19	0.34	2.86
	1.19	0.32	2.85
	1.19	0.30	2.84
	1.19	0.28	2.83
	1.19	0.26	2.82
	1.19	0.24	2.81
	1.19	0.22	2.80
	1.19	0.20	2.79
	1.19	0.18	2.78
	1.19	0.16	2.77
	1.19	0.14	2.76
	1.19	0.12	2.75
	1.19	0.10	2.74
	1.19	0.08	2.73
	1.19	0.06	2.72
	1.19	0.04	2.71
	1.19	0.02	2.70
	1.19	0.00	2.69

LanjutanTabel...

DAFTAR 1 (lanjutan)

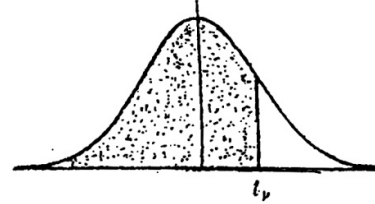
V _z = 0,8 persekutud	V _z = 0,8 persekutud																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
50	1,02	1,18	1,35	1,52	1,69	1,86	2,03	2,20	2,37	2,54	2,71	2,88	3,05	3,22	3,39	3,56	3,73	3,90	4,07	4,24	4,41	4,58	4,75	4,92	5,09	5,26
55	1,02	1,17	1,34	1,51	1,68	1,85	2,02	2,19	2,36	2,53	2,70	2,87	3,04	3,21	3,38	3,55	3,72	3,89	4,06	4,23	4,40	4,57	4,74	4,91	5,08	5,25
60	1,00	1,15	1,32	1,49	1,66	1,83	2,00	2,17	2,34	2,51	2,68	2,85	3,02	3,19	3,36	3,53	3,70	3,87	4,04	4,21	4,38	4,55	4,72	4,89	5,06	5,23
65	0,99	1,14	1,31	1,48	1,65	1,82	1,99	2,16	2,33	2,50	2,67	2,84	3,01	3,18	3,35	3,52	3,69	3,86	4,03	4,20	4,37	4,54	4,71	4,88	5,05	5,22
70	0,98	1,13	1,30	1,47	1,64	1,81	1,98	2,15	2,32	2,49	2,66	2,83	3,00	3,17	3,34	3,51	3,68	3,85	4,02	4,19	4,36	4,53	4,70	4,87	5,04	5,21
80	0,96	1,11	1,28	1,45	1,62	1,79	1,96	2,13	2,30	2,47	2,64	2,81	2,98	3,15	3,32	3,49	3,66	3,83	4,00	4,17	4,34	4,51	4,68	4,85	5,02	5,19
100	0,90	1,05	1,22	1,39	1,56	1,73	1,90	2,07	2,24	2,41	2,58	2,75	2,92	3,09	3,26	3,43	3,60	3,77	3,94	4,11	4,28	4,45	4,62	4,79	4,96	5,13
125	0,82	0,97	1,14	1,31	1,48	1,65	1,82	1,99	2,16	2,33	2,50	2,67	2,84	3,01	3,18	3,35	3,52	3,69	3,86	4,03	4,20	4,37	4,54	4,71	4,88	5,05
150	0,75	0,90	1,07	1,24	1,41	1,58	1,75	1,92	2,09	2,26	2,43	2,60	2,77	2,94	3,11	3,28	3,45	3,62	3,79	3,96	4,13	4,30	4,47	4,64	4,81	4,98
200	0,60	0,75	0,92	1,09	1,26	1,43	1,60	1,77	1,94	2,11	2,28	2,45	2,62	2,79	2,96	3,13	3,30	3,47	3,64	3,81	3,98	4,15	4,32	4,49	4,66	4,83
400	0,30	0,45	0,62	0,79	0,96	1,13	1,30	1,47	1,64	1,81	1,98	2,15	2,32	2,49	2,66	2,83	3,00	3,17	3,34	3,51	3,68	3,85	4,02	4,19	4,36	4,53
1000	0,15	0,30	0,47	0,64	0,81	0,98	1,15	1,32	1,49	1,66	1,83	2,00	2,17	2,34	2,51	2,68	2,85	3,02	3,19	3,36	3,53	3,70	3,87	4,04	4,21	4,38
∞	0,00	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80	1,95	2,10	2,25	2,40	2,55	2,70	2,85	3,00	3,15	3,30	3,45	3,60	3,75

Source: *Engineering Statistics*, Hoel, P.G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960.
 Data known pada penitit

Lampiran 20

DAFTAR G.

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



V	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.325	0.158
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.289	0.142
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.137
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53	0.941	0.711	0.569	0.271	0.131
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.132
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265	0.131
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.130
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.130
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.129
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.65	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.128
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.128
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.128
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.128
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.127
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.127
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.127
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.127
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.127
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.127
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.127
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.127
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.127
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.126
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
∞	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Sumber: Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.

Lampiran 21

KELAS KONTROL (X_a)



KELAS EKSPERIMEN (X_b)

Lampiran 22

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Maisa Fitri
Tempat, Tanggal Lahir : Sabang, 22 Januari 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
Status : Belum Kawin
Alamat Sekarang : Alue Deah Teungoh
Pekerjaan/Nim : Mahasiswi /251324498

B. Identitas Orang Tua

Ayah : Sabri Sulaiman
Ibu : Maidar Kustrianti
Pekerjaan Ayah : Nelayan
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat Orang Tua : Jln. Ramasetia, Desa Alue Deah Teungoh, Kec.
Meuraxa, Kab. Banda Aceh.

C. Riwayat Pendidikan

SD	: SDN 31 Punge Blang Cut	Tamat 2007
SMP	: SMP Babul Maghfirah	Tamat 2010
SMA	: SMAS Babul Maghfirah	Tamat 2013
Perguruan Tinggi	: UIN Ar-Raniry Banda Aceh	Tamat 2017

Banda Aceh, 7 Februari 2018

Penulis

Maisa Fitri