

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan pada halaman sebelumnya dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan nilai hasil belajar siswa pada kelas yang diajarkan menggunakan pengaruh media pembelajaran *scratch* berbasis pembelajaran proyek. Hal ini dibuktikan dengan uji *Mann-Whitney*. Ada peningkatan hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan media *scratch* dalam kategori sedang pada materi gerak melingkar.

#### **5.2 Saran**

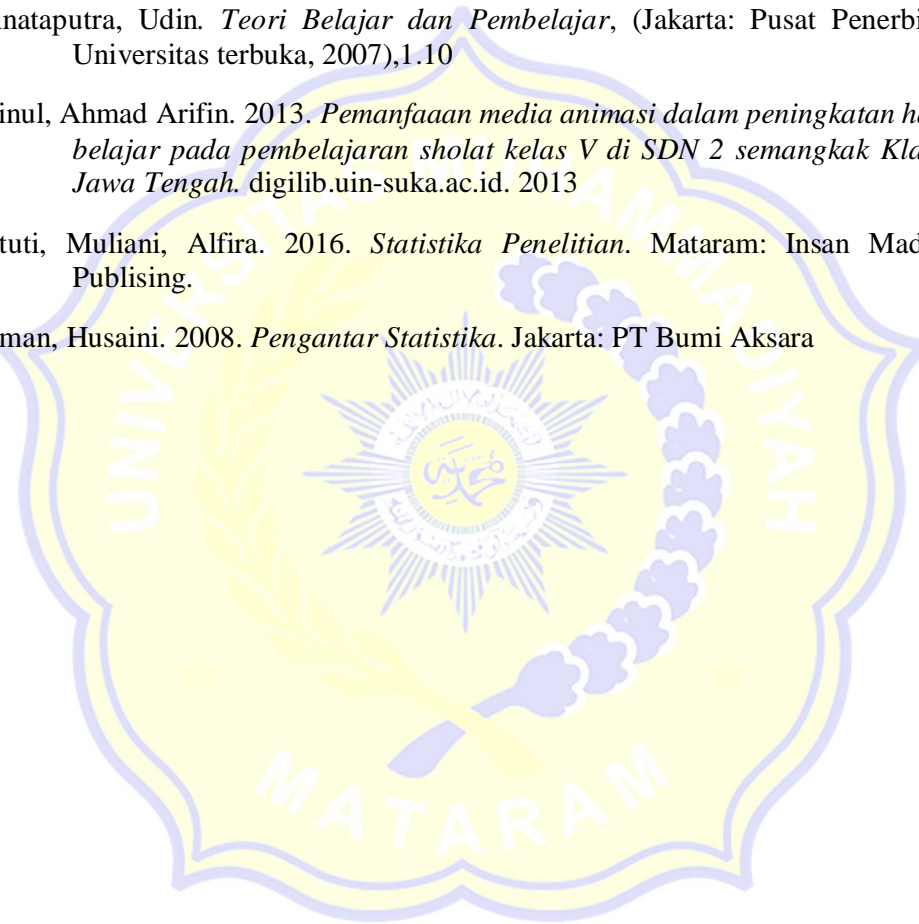
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka penulis mengajukan beberapa saran, antara lain :

1. Kepada pihak pengajar lebih khususnya guru mata pelajaran IPA Fisika, hendaknya mempertimbangkan menggunakan media pembelajaran *scratch* dalam proses belajar mengajar.
2. Penggunaan media pembelajaran *scratch* berbasis pembelajaran proyek perlu dilakukan lebih lanjut dan diprioritaskan pada pokok bahasan gerak melingkar di SMA Negeri 1 Donggo ataupun disekolah-sekolah lain. Agar siswa dapat belajar secara bersama memahami konsep, bisa membuat proyek, bukan hanya melihat dan mencatat saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah Karim Nur Satria. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis Scratch Pada Pokok Bahasan Getaran*. Semarang. Skripsi.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), 3-4
- Gunawan, Dedi dan Fatah Yasin Al Irsyadi. 2016. *Pemanfaatan Pemrograman Visual Sebagai Alternatif Pembuatan Media Belajar Berbasis Game Dan Animasi*. Jurnal penelitian, Vol .19, No.1, Maret 2016.
- Gunawan, Dedi. 2000. *Modul Pembelajaran Interaktif Elektronika Dasar untuk Program Keahlian Teknik Audio Vidio di SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo Menggunakan Macromedia Flash 8*. Jurnal KomuniTi, Vol. 2, No. 1, Juni 2010
- Hayati, Nurul. 2019. *Algoritma dan Pemrograman*. <https://Scratch.mit.edu> (diakses tanggal 19 Agustus 2020)
- Hayati, Nurul. 2019. *Algoritma dan Pemrograman*. Jakarta: Direktur Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
- Hayati, Nurul. 2019. *Algoritma-Dan-Pemrograman-Scratch.pdf*. <https://Scratch.mit.edu> (Diakses tanggal 07 Agustus 2020)
- NYC Department of Education. 2009. *Project-Based Learning: Inspiring Middle School Students to Engage in Deep and Active Learning*. New York.
- Riduwan. (2012). *Dasar-dasar Statistika* Bandung: Alfabeta.
- Saputri, Indah, Nur, Mutia. 2019. *Peningkatan Hasil Belajar Ipa Materi Kalor Dan Perpindahannya Dengan Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (Nht) Dengan Metode Word Square*. Skripsi.
- Saputri, Indah, Nur, Mutia. 2019. *Peningkatan Hasil Belajar Ipa Materi Kalor Dan Perpindahannya Dengan Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (Nht) Dengan Metode Word Square*. Skripsi.
- Sugiyono. (2014). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Cara Mudah Menyusun: Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung: Alfabeta.

- Sujana, Nana. *Penilaian Hasil Belajar*, (Bandung: Rosda Karya, 2009),3 2
- Suryatin. 2008.*IPA Terpadu (BSE)*.Jakarta:Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Widodo, Wahono dan Fida Rachmadiarti dan Siti Nurul Hidayati. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta:Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- Winataputra, Udin. *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas terbuka, 2007),1.10
- Zainul, Ahmad Arifin. 2013. *Pemanfaaan media animasi dalam peningkatan hasil belajar pada pembelajaran sholat kelas V di SDN 2 semangkak Klaten Jawa Tengah*. digilib.uin-suka.ac.id. 2013
- Astuti, Muliani, Alfira. 2016. *Statistika Penelitian*. Mataram: Insan Madani Publising.
- Usman, Husaini. 2008. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Bumi Aksara





## SILABUS

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Donggo

Kelas : X

Kompetensi inti : (Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016, Lampiran 03)

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak melingkar: Gerak melingkar dengan laju konstan (tetap)</li> <li>• Frekuensi dan Periode</li> <li>• Kecepatan sudut</li> <li>• Kecepatan linier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi besaran frekuensi, frekuensi sudut, periode, dan sudut tempuh yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan.</li> <li>- Menerapkan prinsip roda-roda yang saling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menemukan besaran frekuensi, periode, sudut tempuh, kecepatan linier, kecepatan sudut, percepatan, dan gaya sentripetal pada gerak melingkar melalui tayangan film, animasi, atau sketsa</li> <li>• Melakukan percobaan secara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi : pengamatan pada saat presentasi dan praktikum</li> <li>• Portofolio: laporan tertulis kelompok praktik dan presentasi</li> <li>• Tes : tes tertulis uraian</li> </ul>	3 jp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budi Purwanto dan Muchamad Azam. 2013. <i>Fisika 1 untuk Kelas X SMA dan MA</i>. Solo : PT Wangsa Jatra Lestari</li> <li>• TIM PENYUSUN MIPA. 2016. <i>FISIKA</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaya sentripetal</li> </ul>	berhubungan secara kualitatif. - Menganalisis besaran yang berhubungan antara gerak linier dan gerak melingkar pada gerak menggelinding dengan laju konstan.	berkelompok untuk menyelidiki gerak yang menggunakan hubungan roda-roda <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis besaran yang berhubungan antara gerak linier dan gerak melingkar pada gerak menggelinding dengan laju tetap</li> <li>• Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk sketsa/gambar dan laporan sederhana serta mempresentasikannya</li> </ul>	dan/atau pilihan ganda		<i>SMA/MA Kelas X Semester 1.</i> Klaten: Viva Pakarindo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku yang relevan</li> <li>• Internet</li> </ul>
4.1 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis						

dan pemanfaatan nya						
---------------------	--	--	--	--	--	--

Mataram, 27 Oktober 2020

Guru Mata Pelajaran

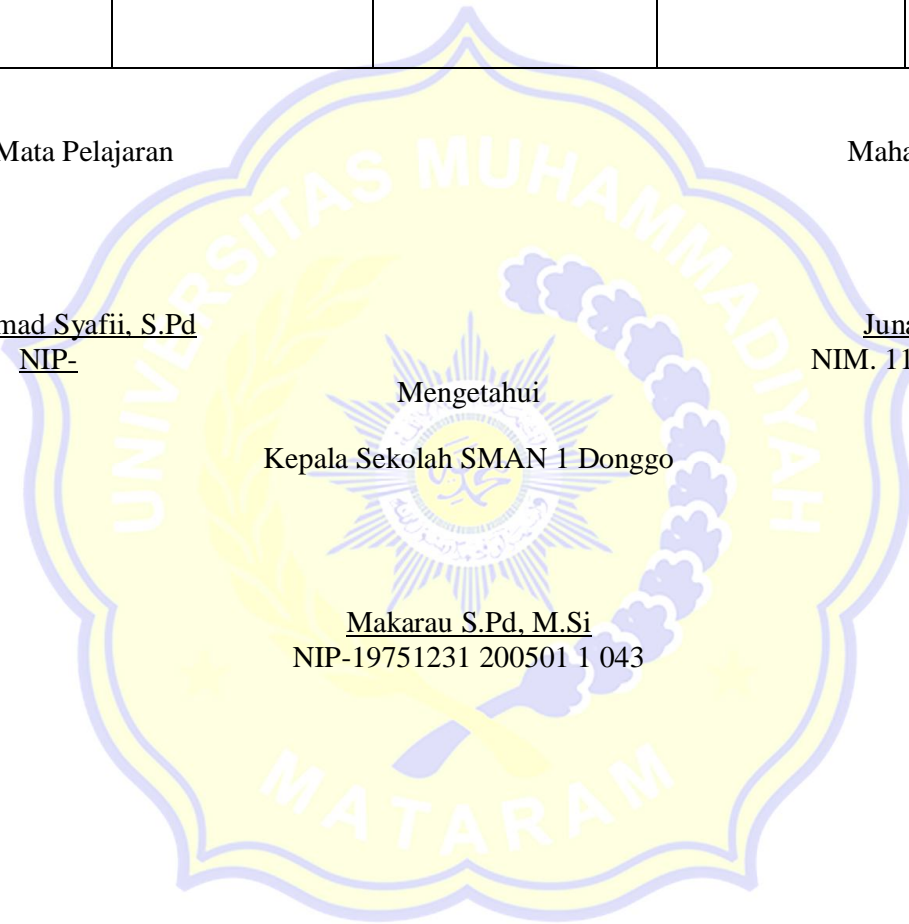
Mahasiswa

Muhammad Syafii, S.Pd  
NIP-

Junardin  
NIM. 116170005

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMAN 1 Donggo

Makarau S.Pd, M.Si  
NIP-19751231 200501 1 043



## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Donggo

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : X / Satu

Peminatan : MIA Materi Pokok : Gerak Melingkar dengan Laju Konstan

Alokasi Waktu :  $3 \times 40$  menit

#### A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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



## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.5 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi Indikator:
  - Mengidentifikasi besaran frekuensi, frekuensi sudut, periode, dan sudut tempuh yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan
  - Menjelaskan pengertian percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
  - Menjelaskan konsep percepatan sentripetal
  - Menentukan rumusan matematis percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
  - Menghitung besar percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
  - Mengaplikasikan konsep percepatan sentripetal pada contoh gerak kendaraan di jalan melingkar.
  - Menerapkan prinsip roda-roda yang saling berhubungan secara kualitatif
  - Mengidentifikasi macam-macam hubungan roda-roda
  - Menyebutkan karakteristik hubungan roda-roda

- Menghitung kecepatan sudut pada hubungan roda-roda
- Menghitung kecepatan linear pada hubungan roda-roda
- Menerapkan gerak melingkar pada jalan yang menikung

#### 4.5 Menyajikan ide/gagasan terkait gerak melingkar (misalnya pada hubungan roda-roda)

Indikator:

- Melakukan percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal:
- Mengolah dan menyajikan data percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal
- Menyajikan hasil percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses demonstrasi, kaji pustaka, eksperimen, diskusi kelompok, dan tanya jawab, peserta didik dapat:

- Mengidentifikasi besaran frekuensi, frekuensi sudut, periode, dan sudut tempuh yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan
- Menjelaskan pengertian percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
- Menjelaskan konsep percepatan sentripetal
- Menentukan rumusan matematis percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
- Menghitung besar percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
- Mengaplikasikan konsep percepatan sentripetal pada contoh gerak kendaraan di jalan melingkar.
- Menerapkan prinsip roda-roda yang saling berhubungan secara kualitatif
- Mengidentifikasi macam-macam hubungan roda-roda
- Menyebutkan karakteristik hubungan roda-roda
- Menghitung kecepatan sudut pada hubungan roda-roda

- Menghitung kecepatan linear pada hubungan roda-roda
- Menerapkan gerak melingkar pada jalan yang menikung
- Melakukan percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal
- Mengolah dan menyajikan data percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal
- Menyajikan hasil percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal

#### **D. Materi Pembelajaran Fakta**

- Fenomena gerak melingkar: roda sepeda, gir sepeda, jarum jam (detik, menit, jam)
- Alat putar sentripetal
- Gerak baling-baling kipas angin Konsep
- Gerak melingkar
- Frekuensi, periode, sudut tempuh, kecepatan sudut, liner, percepatan sentripetal Prinsip
- GMB
- Roda berputar seporos atau berhubungan Prosedur
- Percobaan gerak melingkar untuk roda yang berhub dan seporos

#### **E. Model dan Metode Pembelajaran**

- Model : *Projek Based Learning* (PBL)
- Metode Pembelajaran : Demonstrasi, eksperimen, diskusi kelompok, tanya jawab

#### **F. Media, Alat dan Sumber Belajar**

- Media:
  - *Scratch*
  - Alat demonstrasi

- Alat dan Bahan:
  - Laptop
  - LKS gerak melingkar beraturan
  - Roda kecil, penggaris, stopwatch
- Sumber Belajar:
  - Kangingan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
  - LKS Gerak Melingkar Beraturan
  - Internet

### G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan I

Rincian Kegiatan	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• Absensi peserta didik</li> <li>• Guru memberikan motivasi belajar</li> <li>• Mengkondisikan kelas dan membuat kesepakatan</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik</li> </ul>	10 Menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Mengorientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menanyakan video tentang gerak suatu planet mengelilingi bintang</li> <li>• Peserta didik mengamati video yang diperlihatkan oleh guru.</li> </ul>	30 Menit

<p>Anak-anak, lihat gerak planet tersebut saat mengelilingi matahari</p> <p>Berbentuk apakah lintasan planet?</p> <p>Bila planet tersebut sangat mirip dengan bumi, berapa waktu yang diperlukan planet untuk satu kali mengelilingi matahari?</p> <p>Lalu, apakah kalian tahu berapa jarak planet ke bintang bila planet tersebut mirip dengan bumi?</p> <p>Bapak beri tahu, yaitu <math>\pm 150</math> juta km Lalu pertanyaan</p> <p>Bapak, berapakah kecepatan gerak planet mengelilingi matahari?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memperlihatkan juga alat demonstrasi berupa mobil-mobilan untuk lebih mendorong minat peserta didik dalam belajar</li> </ul> <p>Jika yang tadi kalian tidak bisa menjawab, coba kalian lihat mobil-mobilan yang sudah</p> <p>Bapak sediakan dari rumah ini! Coba kalian cari kecepatan mobil-mobilan ini dengan HP kalian yang canggih! Bapak akan menghitung kecepatan mobil-mobilan ini dengan HP bapak yang butut ini, maka kecepatannya ..... kalian percaya?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bertanya tentang video dan media saat demonstrasi yang diperlihatkan oleh guru</li> <li>• Peserta didik mengemukakan pendapatnya tentang tayangan video dan juga saat kegiatan demonstrasi</li> <li>• Guru menilai kemampuan peserta didik mengamati, bertanya, dan mengkomunikasikan</li> </ul> <p><b>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang</li> </ul>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang lingkup serta membagikan LKS Gerak melingkar beraturan dan alat bahan percobaan</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan yang ada dalam LKS gerak melingkar beraturan</li> <li>• Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat, dan mengolah data, serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah</li> </ul> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendiskusikan hasil kerjanya dengan kelompok yang lain dan dikonfirmasi oleh guru</li> <li>• Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan</li> </ul> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru, peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan</li> <li>• Guru memberikan penguatan terkait materi yang telah dibahas</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan umpan balik</li> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman materi yang telah mereka pelajari saat di kelas</li> <li>• Memberikan tugas mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi yang sudah diajarkan</li> </ul>	5 Menit

• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam	
---------------------------------------------	--

## Pertemuan II

Rincian Kegiatan	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• Absensi peserta didik</li> <li>• Guru memberikan motivasi belajar</li> <li>• Mengkondisikan kelas dan membuat kesepakatan</li> <li>• Menagih tugas pada pertemuan sebelumnya</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik</li> </ul>	10 Menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><i>Mengorientasi peserta didik pada masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan demonstrasi tentang kejadian sehari-hari dengan memperlihatkan koin di dalam balon dan koin tersebut bisa berputar-putar. Kelereng di dalam bulatan isolasi skortlet dan kelereng berputar-putar. Guru juga memperlihatkan video tentang percepatan sentripetal di luar angkasa</li> </ul> <p><i>Anak-anak, coba lihat kelereng ini, kemudian lihat koin dalam balon ini!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik dari hasil demonstrasi</li> </ul> <p><i>Kenapa kelereng ini berputar-putar terus anak-anak? Kenapa gak belok-</i></p>	30 Menit

*belok saja?*

*Kenapa koin ini berputar-putar terus dan tidak lompat keluar?*

*Apa fungsi balon dan skorlet ini?*

*Kenapa didalam teh luar angkasa, udaranya bisa bulat?*

- Peserta didik bertanya tentang tayangan saat demonstrasi
- Peserta didik mengemukakan pendapatnya tentang tayangan saat demonstrasi
- Guru menilai kemampuan peserta didik mengamati, bertanya, dan mengkomunikasikan

***Mengorganisasi peserta didik untuk belajar***

- Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang
- Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang lingkup serta membagikan LKS percepatan sentripetal dan alat bahan percobaan

***Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok***

- Meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan yang ada dalam LKS percepatan sentripetal
- Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat, dan mengolah data, serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah

***Mengembangkan dan menyajikan hasil karya***

- Peserta didik mendiskusikan hasil kerjanya dengan kelompok yang lain dan dikonfirmasi oleh guru



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan</li> </ul> <p><b><i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru, peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan</li> <li>• Guru memberikan penguatan terkait materi yang telah dibahas</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan umpan balik</li> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman materi yang telah mereka pelajari saat di kelas</li> <li>• Memberikan tugas mengerjakan soal tentang materi yang sudah diajarkan</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam</li> </ul>	5 Menit

### Pertemuan III

Rincian Kegiatan	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• Absensi peserta didik</li> <li>• Guru memberikan motivasi belajar</li> <li>• Mengkondisikan kelas dan membuat kesepakatan</li> <li>• Menagih tugas pada pertemuan sebelumnya</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik</li> </ul>	10 Menit

<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b><i>Mengorientasi peserta didik pada masalah</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru melakukan demonstrasi (melalui <i>Scratch</i>) dan memberi pertanyaan.</li></ul> <p><i>Scratch barusan merupakan animasi game belajar, yang mana game belajar tersebut memakai gambar penjabaran rumus gerak melingkar beraturan.</i></p> <p><i>Seandainya roda giginya dibalik, yang besar di belakang dan yang kecil di depan, kira-kira apa yang terjadi? Mengapa bisa terjadi seperti itu?</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik bertanya tentang tayangan saat demonstrasi</li><li>• Peserta didik mengemukakan pendapatnya tentang tayangan saat demonstrasi</li><li>• Guru menilai kemampuan peserta didik mengamati, bertanya, dan mengkomunikasikan</li></ul> <p><b><i>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang</li><li>• Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang lingkup serta membagikan LKS hubungan antara roda-roda dan alat bahan percobaan</li></ul> <p><b><i>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan yang ada dalam LKS hubungan antara roda-roda</li><li>• Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat, dan</li></ul>	30 Menit
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

<p>mengolah data, serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah</p> <p><b><i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendiskusikan hasil kerjanya dengan kelompok yang lain dan dikonfirmasi oleh guru</li> <li>• Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan</li> </ul> <p><b><i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru, peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan</li> <li>• Guru memberikan penguatan terkait materi yang telah dibahas</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan umpan balik</li> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman materi yang telah mereka pelajari saat di kelas</li> <li>• Memberikan tugas belajar di rumah karena pertemuan selanjutnya akan ada ulangan harian</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam</li> </ul>	5 Menit

## H. Penilaian

### 1. Jenis/Teknik Penilaian

- a. Pengetahuan: Tes tertulis
- b. Keterampilan: lembar observasi, portofolio, penilaian produk
- c. Sikap: lembar observasi

### 2. Instrumen Penilaian

Pengetahuan

- Instrumen tes (Lampiran 2)

Keterampilan

- Instrumen penilaian praktik (Lampiran 3)
- Instrumen penilaian kegiatan diskusi (Lampiran 4)
- Instrumen penilaian kinerja presentasi (Lampiran 5)
- Instrumen penilaian portofolio (Lampiran 6)

Sikap

- Instrumen penilaian diri (Lampiran 7)
- Instrumen penilaian teman sejawat (Lampiran 8)
- Instrumen penilaian sikap oleh guru (Lampiran 9)

3. Contoh Instrumen (Terlampir)



Mataram, 25 Oktober 2020

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Muhammad Syafii, S.Pd  
NIP---

Junardin  
NIM. 116170005

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMAN 1 Donggo

Makarau S.Pd, M.Si  
NIP-19751231 200501 1 043

**Catatan Kepala Sekolah**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lampiran 3****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Donggo

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : X / Satu

Peminatan : MIA Materi Pokok : Gerak Melingkar dengan Laju Konstan

Alokasi Waktu : 3 × 40 menit

**A. Kompetensi Inti (KI)**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.5 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi Indikator:
  - Mengidentifikasi besaran frekuensi, frekuensi sudut, periode, dan sudut tempuh yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan
  - Menjelaskan pengertian percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
  - Menjelaskan konsep percepatan sentripetal
  - Menentukan rumusan matematis percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
  - Menghitung besar percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
  - Mengaplikasikan konsep percepatan sentripetal pada contoh gerak kendaraan di jalan melingkar.
  - Menerapkan prinsip roda-roda yang saling berhubungan secara kualitatif
  - Mengidentifikasi macam-macam hubungan roda-roda
  - Menyebutkan karakteristik hubungan roda-roda

- Menghitung kecepatan sudut pada hubungan roda-roda
  - Menghitung kecepatan linear pada hubungan roda-roda
  - Menerapkan gerak melingkar pada jalan yang menikung
- a. Menyajikan ide/gagasan terkait gerak melingkar (misalnya pada hubungan roda-roda)

Indikator:

- Melakukan percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal:
- Mengolah dan menyajikan data percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal
- Menyajikan hasil percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses demonstrasi, kaji pustaka, eksperimen, diskusi kelompok, dan tanya jawab, peserta didik dapat:

- Mengidentifikasi besaran frekuensi, frekuensi sudut, periode, dan sudut tempuh yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan
- Menjelaskan pengertian percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
- Menjelaskan konsep percepatan sentripetal
- Menentukan rumusan matematis percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
- Menghitung besar percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan
- Mengaplikasikan konsep percepatan sentripetal pada contoh gerak kendaraan di jalan melingkar.
- Menerapkan prinsip roda-roda yang saling berhubungan secara kualitatif
- Mengidentifikasi macam-macam hubungan roda-roda
- Menyebutkan karakteristik hubungan roda-roda
- Menghitung kecepatan sudut pada hubungan roda-roda

- Menghitung kecepatan linear pada hubungan roda-roda
- Menerapkan gerak melingkar pada jalan yang menikung
- Melakukan percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal
- Mengolah dan menyajikan data percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal
- Menyajikan hasil percobaan gerak melingkar beraturan dan percepatan sentripetal

#### **D. Materi Pembelajaran Fakta**

- Fenomena gerak melingkar: roda sepeda, gir sepeda, jarum jam (detik, menit, jam)
- Alat putar sentripetal
- Gerak baling-baling kipas angin Konsep
- Gerak melingkar
- Frekuensi, periode, sudut tempuh, kecepatan sudut, liner, percepatan sentripetal Prinsip
- GMB
- Roda berputar seporos atau berhubungan Prosedur
- Percobaan gerak melingkar untuk roda yang berhub dan seporos

#### **E. Model dan Metode Pembelajaran**

- Model : Problem Based Learning (PBL)
- Metode Pembelajaran : Demonstrasi, kaji pustaka, eksperimen, diskusi kelompok, tanya jawab

#### **F. Media, Alat dan Sumber Belajar**

- Media:
  - Animasi gerak planet, sepeda, biang lala, dll.



- Powerpoint
- Alat demonstrasi
- Alat dan Bahan:
  - LKS gerak melingkar beraturan
  - Roda kecil, penggaris, stopwatch
- Sumber Belajar:
  - Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
  - LKS Gerak Melingkar Beraturan
  - Internet

## G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan I

Rincian Kegiatan	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• Absensi peserta didik</li> <li>• Guru memberikan motivasi belajar</li> <li>• Mengkondisikan kelas dan membuat kesepakatan</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik</li> </ul>	10 Menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Mengorientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menanyakan video tentang gerak suatu planet mengelilingi bintang</li> </ul>	30 Menit

- Peserta didik mengamati video yang diperlihatkan oleh guru.  
Anak-anak, lihat gerak planet tersebut saat mengelilingi matahari  
Berbentuk apakah lintasan planet?  
Bila planet tersebut sangat mirip dengan bumi, berapa waktu yang diperlukan planet untuk satu kali mengelilingi matahari?  
Lalu, apakah kalian tahu berapa jarak planet ke bintang bila planet tersebut mirip dengan bumi?  
Bapak beri tahu, yaitu  $\pm 150$  juta km Lalu pertanyaan  
Bapak, berapakah kecepatan gerak planet mengelilingi matahari?
  - Guru memperlihatkan juga alat demonstrasi berupa mobil-mobilan untuk lebih mendorong minat peserta didik dalam belajar  
Jika yang tadi kalian tidak bisa menjawab, coba kalian lihat mobil-mobilan yang sudah  
Bapak sediakan dari rumah ini! Coba kalian cari kecepatan mobil-mobilan ini dengan HP kalian yang canggih! Bapak akan menghitung kecepatan mobil-mobilan ini dengan HP bapak yang butut ini, maka kecepataannya ..... kalian percaya?
  - Peserta didik bertanya tentang video dan media saat demonstrasi yang diperlihatkan oleh guru
  - Peserta didik mengemukakan pendapatnya tentang tayangan video dan juga saat kegiatan demonstrasi
  - Guru menilai kemampuan peserta didik mengamati, bertanya, dan mengkomunikasikan
- Mengorganisasi peserta didik untuk belajar**
- Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas

<p>4 orang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang lingkup serta membagikan LKS Gerak melingkar beraturan dan alat bahan percobaan</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan yang ada dalam LKS gerak melingkar beraturan</li> <li>• Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat, dan mengolah data, serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah</li> </ul> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendiskusikan hasil kerjanya dengan kelompok yang lain dan dikonfirmasi oleh guru</li> <li>• Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan</li> </ul> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru, peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan</li> <li>• Guru memberikan penguatan terkait materi yang telah dibahas</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan umpan balik</li> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman materi yang telah mereka pelajari saat di kelas</li> <li>• Memberikan tugas mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi</li> </ul>	5 Menit

yang sudah diajarkan	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam</li> </ul>	

## Pertemuan II

Rincian Kegiatan	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• Absensi peserta didik</li> <li>• Guru memberikan motivasi belajar</li> <li>• Mengkondisikan kelas dan membuat kesepakatan</li> <li>• Menagih tugas pada pertemuan sebelumnya</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik</li> </ul>	10 Menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><i>Mengorientasi peserta didik pada masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan demonstrasi tentang kejadian sehari-hari dengan memperlihatkan koin di dalam balon dan koin tersebut bisa berputar-putar. Kelereng di dalam bulatan isolasi skortlet dan kelereng berputar-putar. Guru juga memperlihatkan video tentang percepatan sentripetal di luar angkasa</li> </ul> <p><i>Anak-anak, coba lihat kelereng ini, kemudian lihat koin dalam balon ini!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik dari hasil demonstrasi</li> </ul>	30 Menit

*Kenapa kelereng ini berputar-putar terus anak-anak? Kenapa gak belok-belok saja?*

*Kenapa koin ini berputar-putar terus dan tidak lompat keluar?*

*Apa fungsi balon dan skorlet ini?*

*Kenapa didalam teh luar angkasa, udaranya bisa bulat?*

- Peserta didik bertanya tentang tayangan saat demonstrasi
- Peserta didik mengemukakan pendapatnya tentang tayangan saat demonstrasi
- Guru menilai kemampuan peserta didik mengamati, bertanya, dan mengkomunikasikan

***Mengorganisasi peserta didik untuk belajar***

- Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang
- Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang lingkup serta membagikan LKS percepatan sentripetal dan alat bahan percobaan

***Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok***

- Meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan yang ada dalam LKS percepatan sentripetal
- Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat, dan mengolah data, serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah

***Mengembangkan dan menyajikan hasil karya***

- Peserta didik mendiskusikan hasil kerjanya dengan kelompok yang lain dan dikonfirmasi oleh guru

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan</li> </ul> <p><b><i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru, peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan</li> <li>• Guru memberikan penguatan terkait materi yang telah dibahas</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan umpan balik</li> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman materi yang telah mereka pelajari saat di kelas</li> <li>• Memberikan tugas mengerjakan soal tentang materi yang sudah diajarkan</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam</li> </ul>	5 Menit

### Pertemuan III

Rincian Kegiatan	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• Absensi peserta didik</li> <li>• Guru memberikan motivasi belajar</li> <li>• Mengkondisikan kelas dan membuat kesepakatan</li> <li>• Menagih tugas pada pertemuan sebelumnya</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik</li> </ul>	10 Menit

<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b><i>Mengorientasi peserta didik pada masalah</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru elakukan demonstrasi (melalui video animasi gerak sepeda gayuh) dan memberi pertanyaan.</li> </ul> <p><i>Video barusan merupakan animasi sepeda ontel, yang mana sepeda tersebut memakaimesin dengan roda gigi besar di depan dan roda gigi kecil di belakang.</i></p> <p><i>Seandainya roda giginya dibalik,yang besar di belakang dan yang kecil di depan, kira-kira apa yang terjadi? Mengapa bisa terjadi seperti itu?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bertanya tentang tayangan saat demonstrasi</li> <li>• Peserta didik mengemukakan pendapatnya tentang tayangan saat demonstrasi</li> <li>• Guru menilai kemampuan peserta didik mengamati, bertanya, dan mengkomunikasikan</li> </ul> <p><b><i>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang</li> <li>• Guru memfokuskan peserta didik terhadap masalah dan ruang lingkup serta membagikan LKS hubungan antara roda-roda dan alat bahan percobaan</li> </ul> <p><b><i>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan yang ada dalam LKS hubungan antara roda-roda</li> <li>• Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat, dan</li> </ul>	30 Menit
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

<p>mengolah data, serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah</p> <p><b><i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendiskusikan hasil kerjanya dengan kelompok yang lain dan dikonfirmasi oleh guru</li> <li>• Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan</li> </ul> <p><b><i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru, peserta didik merefleksi aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan</li> <li>• Guru memberikan penguatan terkait materi yang telah dibahas</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan umpan balik</li> <li>• Guru bersama peserta didik membuat rangkuman materi yang telah mereka pelajari saat di kelas</li> <li>• Memberikan tugas belajar di rumah karena pertemuan selanjutnya akan ada ulangan harian</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam</li> </ul>	5 Menit

## H. Penilaian

### 1. Jenis/Teknik Penilaian

- Pengetahuan: Tes tertulis
- Keterampilan: lembar observasi, portofolio, penilaian produk
- Sikap: lembar observasi

### 2. Instrumen Penilaian

Pengetahuan



- Instrumen tes (Lampiran 2)

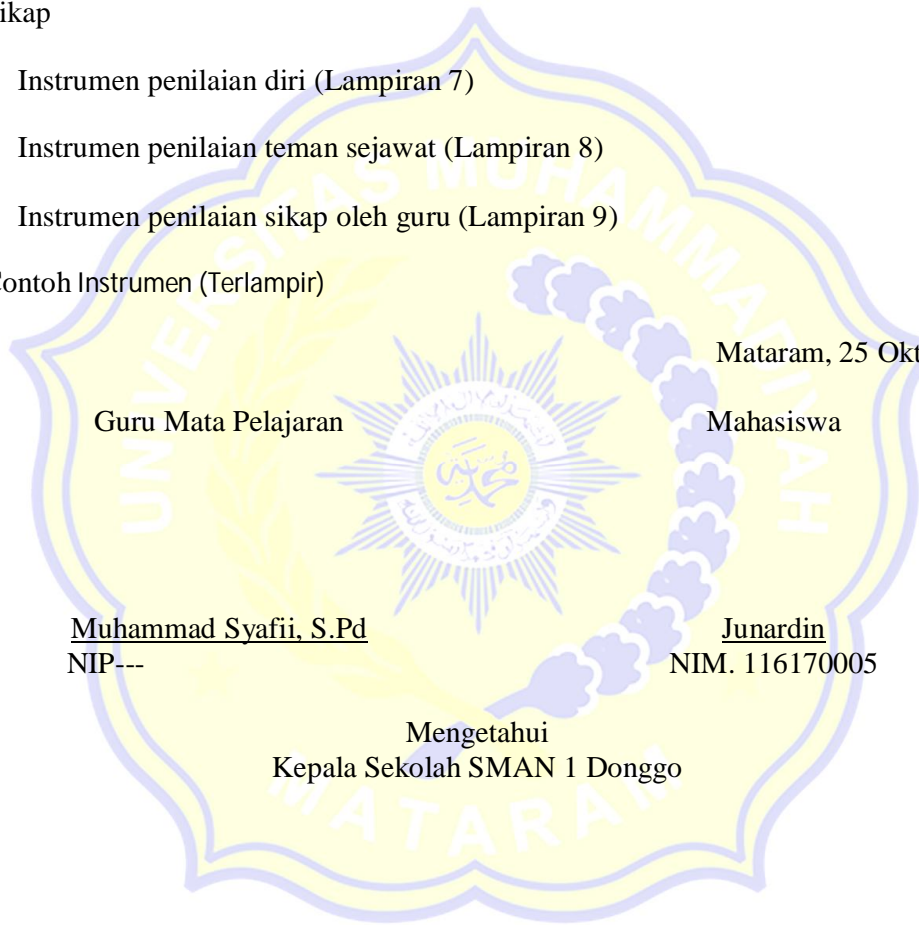
Keterampilan

- Instrumen penilaian praktik (Lampiran 3)
- Instrumen penilaian kegiatan diskusi (Lampiran 4)
- Instrumen penilaian kinerja presentasi (Lampiran 5)
- Instrumen penilaian portofolio (Lampiran 6)

Sikap

- Instrumen penilaian diri (Lampiran 7)
- Instrumen penilaian teman sejawat (Lampiran 8)
- Instrumen penilaian sikap oleh guru (Lampiran 9)

3. Contoh Instrumen (Terlampir)



Mataram, 25 Oktober 2020

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Muhammad Syafii, S.Pd  
NIP---

Junardin  
NIM. 116170005

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMAN 1 Donggo

Makarau S.Pd, M.Si  
NIP-19751231 200501 1 043

**Catatan Kepala Sekolah**

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

**Lampiran 4****SOAL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN**

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Jumlah Soal : 31

Kelas/Semester : X / 1

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Materi : Gerak Melingkar

Waktu : 40 Menit

**Petunjuk :**

- Tulis nama lengkap, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban Anda!
- Jawablah soal di bawah ini dengan benar, berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang di anggap benar A, B, C, D, dan E...!

**Soal pilihan ganda**

1. Waktu yang diperlukan untuk menempuh satu putaran disebut...
  - A. Periode
  - B. Frekuensi
  - C. Kecepatan
  - D. Kelajuan Anguler
  - E. Percepatan Sentripetal
2. Sebuah benda yang melakukan gerak melingkar beraturan memiliki ....
  - A. kecepatan tetap
  - B. kelajuan tetap
  - C. Kecepatan yang arahnya menjauhi pusat lingkaran
  - D. Kelajuan yang arahnya menjauhi pusat lingkaran
  - E. Percepatan tetap
3. Sebuah mesin berputar 120 putaran per menit. Periode mesin tersebut adalah...
  - A. 120 s
  - B. 60 s
  - C. 40 s
  - D. 2 s
  - E. 0,5 s
4. Sebuah roda melakukan gerak melingkar dengan menunjukkan angka 7200 rpm. Berarti kecepatan sudutnya adalah...
  - A.  $240\pi$  rad/s
  - B.  $120\pi$  rad/s
  - C.  $100\pi$  rad/s

- D.  $80\pi$  rad/s  
E.  $60\pi$  rad/s
5. Sebuah benda bergerak melingkar dengan kecepatan sudut konstan  $0,5\pi$  rad/s. Dalam waktu 1 menit benda tersebut telah berputar sebanyak...
- A. 15 kali  
B. 30 kali  
C. 45 kali  
D. 61 kali  
E. 75 kali
6. Periode dari benda yang bergerak melingkar beraturan dengan jari-jari 0,6 m adalah 0,5 s. Kelajuan linear pada benda itu adalah...
- A.  $3\pi$  m/s  
B.  $2,4\pi$  m/s  
C.  $2,4\pi$  m/s  
D.  $1,2\pi$  m/s  
E.  $0,6\pi$  m/s
7. Sebuah benda tegar berputar dengan kecepatan sudut 10 rad/s. Kecepatan linear suatu titik pada benda berjarak 0,5 m dari sumbu putar adalah...
- A. 20 m/s  
B. 10,5 m/s  
C. 10 m/s  
D. 9,5 m/s  
E. 5 m/s
8. Sebuah benda bergerak melingkar dengan radius 2 m dari porosnya. Jika kecepatan linearnya 10 m/s, maka percepatan sentripetalnya adalah...
- A.  $0,2$  m/s<sup>2</sup>  
B.  $5$  m/s<sup>2</sup>  
C.  $20$  m/s<sup>2</sup>  
D.  $50$  m/s<sup>2</sup>  
E.  $200$  m/s<sup>2</sup>
9. Sebuah benda bermassa 200 gram di ikat dengan tali ringan kemudian diputar secara horizontal dengan kecepatan sudut tetap 5 rad/s seperti gambar berikut.



Jika panjang tali  $l = 60$  cm, maka besar gaya sentripeal yang bekerja pada benda adalah...

- A. 0,3 N  
B. 0,6 N  
C. 3 N  
D. 6 N  
E. 30 N

10. Seorang siswa memutar sebuah batu yang diikatkan pada ujung seutas tali. Batu diputar secara horisontal.

Jika laju diputarnya batu dijadikan 2 kali semula, maka gaya sentripetalnya menjadi...

- A. 6 kali semula
  - B. 5 kali semula
  - C. 4 kali semula
  - D. 2 kali semula
  - E. Tetap
11. Sebuah benda bermassa 100 gram di ikat dengan tali ringan kemudian diputar secara horisontal dengan kecepatan sudut tetap 10 rad/s.

Jika panjang tali  $l = 50$  cm, maka besar gaya sentripetal yang bekerja pada benda adalah ...

- A. 4 N
  - B. 5 N
  - C. 6 N
  - D. 7 N
  - E. 8 N
12. Benda yang semula diam diputar dengan percepatan sudut  $25 \text{ rad/s}^2$ . Benda tersebut berada 100 cm dari sumbu putar. Pada  $t = 1$  s benda mengalami percepatan total sebesar ...  $\text{m/s}^2$
- A. 525
  - B. 625
  - C. 725
  - D. 825
  - E. 925
13. Sebuah roda sepeda berputar sebanyak 10 kali putaran tiap 1 sekon dengan kecepatan linear 18 m/s. Tentukanlah panjang diameter roda sepeda tersebut.
- A. 5,74 cm
  - B. 6,23 cm
  - C. 4,33 cm
  - D. 5,23 cm
  - E. 7,19 cm
14. Sebuah benda yang berada di ujung sebuah CD melakukan gerak melingkar dengan besar sudut yang ditempuh adalah  $3/4$  putaran dalam waktu 1 sekon. Tentukanlah kelajuan sudut dari benda tersebut.
- A. 3,76 rad/s
  - B. 4,71 rad/s
  - C. 5,12 rad/s
  - D. 6,12 rad/s
  - E. 6,01 rad/s

15. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan kelajuan 4 m/s dan jari-jari lintasannya 0,5 m. Tentukanlah kelajuan sudutnya.
- 5 rad/s
  - 6 rad/s
  - 7 rad/s
  - 8 rad/s
  - 9 rad/s
16. Jika sebuah roda katrol berputar 60 putaran tiap dua menit, maka frekuensi dan kecepatan sudut roda adalah
- 0,5 Hz dan 6,28 rad/s
  - 0,5 Hz dan 3,14 rad/s
  - 0,8 Hz dan 6,28 rad/s
  - 0,8 Hz dan 3,14 rad/s
  - 1 Hz dan 3,14 rad/s
17. Sebuah roda berputar dengan kelajuan linear 1,4 m/s. Jari-jari roda tersebut 7 cm. Waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu putaran penuh yaitu . . . .
- 3,14 s
  - 1 s
  - $\frac{1}{3}, 14$  s
  - 0,1 s
  - 0,0314 s
18. Seorang memutar sebuah benda dengan kecepatan awal 4 rad/s. Benda tersebut diputar dengan percepatan sudut  $0,5 \text{ rad/s}^2$ . Kecepatan benda pada sekon ke-empat adalah . . . rad/s.
- 4,0
  - 4,5
  - 5,0
  - 6,0
  - 8,0
19. Arus sungai dengan kelajuan 18,94 m/s digunakan untuk memutar kincir air. Diameter kincir air tersebut adalah 120 cm. Dalam 1 menit, kincir air akan berputar sebanyak . . . kali.
- 108,1
  - 301,6
  - 312,6
  - 201,8
  - 310,6
20. Sebuah benda mengalami gerak melingkar beraturan dengan jari-jari lintasan 1 m. Jika dalam waktu 10 s mengalami perpindahan sudut sebesar 20 putaran, maka periode gerak benda itu adalah ...
- 0,2 s
  - 2,0 s
  - 10,2 s
  - 0,5 s

- E. 5,0 s
21. Ban sepeda motor Bagus berputar dengan kelajuan linear 7 m/s. Jari-jari roda tersebut 14 cm. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu putaran penuh?
- A. 7,95 s  
B. 8,87 s  
C. 5,56 s  
D. 6,98 s  
E. 7,11 s
22. Bola tenis yang bermassa 100 gr diikat dengan tali kemudian diputar secara horizontal dengan kecepatan sudut sebesar 10 rad s<sup>-1</sup>. Jika panjang tali  $l = 50$  cm, maka besar gaya sentripetal yang bekerja?
- A. 2 N  
B. 3 N  
C. 4 N  
D. 6 N  
E. 5 N
23. Sebuah bola bermassa 200 gram diikat pada ujung sebuah tali dan diputar dengan kelajuan tetap sehingga gerakan bola tersebut membentuk lingkaran horizontal dengan radius 0,2 meter. Jika bola menempuh 10 putaran dalam 5 detik, berapakah percepatan sentripetalnya?
- A. 2 m/s<sup>2</sup>  
B. 4 m/s<sup>2</sup>  
C. 3 m/s<sup>2</sup>  
D. 1 m/s<sup>2</sup>  
E. 1,55 m/s<sup>2</sup>
24. Seorang pembalap mengendarai motornya melewati suatu tikungan yang berbentuk setengah lingkaran yang memiliki jari-jari 20 meter. Jika laju sepeda motor 20 m/s, berapakah percepatan sepeda motor?
- A. 19 m/s<sup>2</sup>  
B. 18 m/s<sup>2</sup>  
C. 20 m/s<sup>2</sup>  
D. 16 m/s<sup>2</sup>  
E. 21 m/s<sup>2</sup>
25. Sebuah karet melingkari roda yang berjari-jari 25 cm. Sebuah titik pada karet tersebut memiliki kecepatan 5 m/s. Berapakah kecepatan sudut roda tersebut?
- A. 15 rad/s  
B. 16 rad/s  
C. 18 rad/s  
D. 19 rad/s  
E. 20 rad/s
26. Sebuah mesin berputar sebanyak 1.200 putaran dalam 5 menit. Frekuensi mesin adalah...
- A. 12 Hz  
B. 6 Hz

- C. 4 Hz  
D. 2 Hz  
E. 0,25 Hz
27. Periode benda yang bergerak melingkar beraturan dengan jari-jari 1,0 m adalah 0,5 s. Kecepatan sudut benda itu adalah...
- A.  $2\pi$  rad/s  
B.  $4\pi$  rad/s  
C.  $8\pi$  rad/s  
D.  $10\pi$  rad/s  
E.  $12\pi$  rad/s
28. Sebuah roda yang berjari-jari 25 cm berputar dengan frekuensi 4 Hz. Kelajuan linear sebuah titik pada tepi roda itu adalah...
- A.  $\pi$  m/s  
B.  $2\pi$  m/s  
C.  $3\pi$  m/s  
D.  $4\pi$  m/s  
E.  $5\pi$  m/s
29. Benda bermassa 100 gram bergerak melingkar dengan jari-jari sebesar 0,5 m dan kecepatan sudutnya 2 rad/s. Percepatan sentripetal benda sebesar...
- A. 1 m/s<sup>2</sup>  
B. 2 m/s<sup>2</sup>  
C. 3 m/s<sup>2</sup>  
D. 4 m/s<sup>2</sup>  
E. 5 m/s<sup>2</sup>
30. Tubuh manusia hanya dapat menahan percepatan sebesar 10 kali percepatan gravitasi tanpa membahayakan diri. Pesawat menukik dengan kelajuan 756 km/jam, dan oleh pilotnya kembali dibelokkan keatas. Jari-jari minimum lingkaran yang dapat ditempuh tanpa membahayakan pilotnya adalah...
- A. 221 m  
B. 331 m  
C. 441 m  
D. 551 m  
E. 661 m
31. Sebuah benda bergerak melingkar pada sebuah lintasan yang memiliki diameter 200 cm. Jika benda tersebut berputar sebanyak 1,5 kali putaran, tentukanlah jarak yang ditempuh benda tersebut.
- A. 7,14 m  
B. 8,29 m  
C. 9,42 m  
D. 9,55 m  
E. 7,55 m

**Lampiran 5*****SOAL PRETEST DAN POSTTEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL***

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Jumlah Soal : 22

Kelas/Semester : X / 1

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Materi : Gerak Melingkar

Waktu : 40 Menit

**Petunjuk :**

- Tulis nama lengkap, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban Anda!
- Jawablah soal di bawah ini dengan benar, berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang di anggap benar A, B, C, D, dan E...!

**Soal pilihan ganda**

1. Waktu yang diperlukan untuk menempuh satu putaran disebut...
  - A. Periode
  - B. Frekuensi
  - C. Kecepatan
  - D. Kelajuan Anguler
  - E. Percepatan Sentripetal
2. Sebuah benda yang melakukan gerak melingkar beraturan memiliki ....
  - A. kecepatan tetap
  - B. kelajuan tetap
  - C. Kecepatan yang arahnya menjauhi pusat lingkaran
  - D. Kelajuan yang arahnya menjauhi pusat lingkaran
  - E. Percepatan tetap
3. Sebuah mesin berputar 120 putaran per menit. Periode mesin tersebut adalah...
  - A. 120 s
  - B. 60 s
  - C. 40 s
  - D. 2 s
  - E. 0,5 s

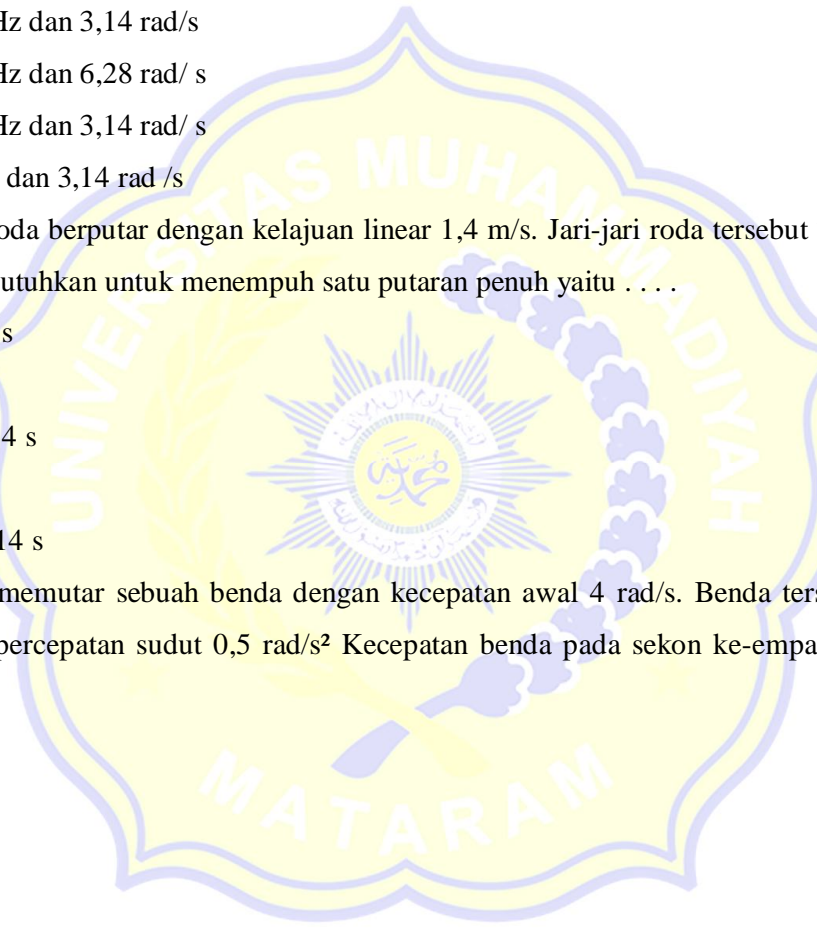


4. Sebuah roda melakukan gerak melingkar dengan menunjukkan angka 7200 rpm. Berarti kecepatan sudutnya adalah...
- A.  $240\pi$  rad/s
  - B.  $120\pi$  rad/s
  - C.  $100\pi$  rad/s
  - D.  $80\pi$  rad/s
  - E.  $60\pi$  rad/s

5. Sebuah benda bermassa 100 gram di ikat dengan tali ringan kemudian diputar secara horizontal dengan kecepatan sudut tetap 10 rad/s.

Jika panjang tali  $l = 50$  cm, maka besar gaya sentripetal yang bekerja pada benda adalah...

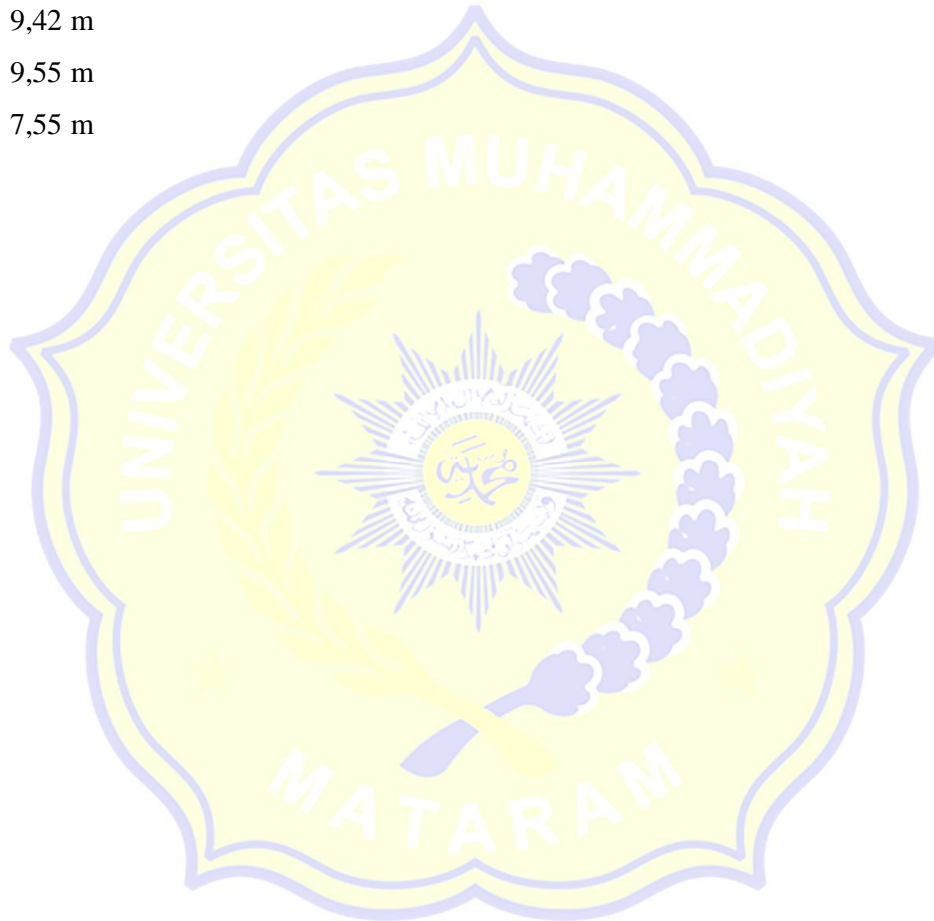
- A. 4 N
  - B. 5 N
  - C. 6 N
  - D. 7 N
  - E. 8 N
6. Benda yang semula diam diputar dengan percepatan sudut  $25 \text{ rad/s}^2$ . Benda tersebut berada 100 cm dari sumbu putar. Pada  $t = 1$  s benda mengalami percepatan total sebesar ...  $\text{m/s}^2$
- A. 525
  - B. 625
  - C. 725
  - D. 825
  - E. 925
7. Sebuah roda sepeda berputar sebanyak 10 kali putaran tiap 1 sekon dengan kecepatan linear 18 m/s. Tentukanlah panjang diameter roda sepeda tersebut.
- A. 5,74 cm
  - B. 6,23 cm
  - C. 4,33 cm
  - D. 5,23 cm
  - E. 7,19 cm
8. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan kelajuan 4 m/s dan jari-jari lintasannya 0,5m. Tentukanlah kelajuan angulernya.

- A. 4 rad/s  
B. 6 rad/s  
C. 7 rad/s  
D. 8 rad/s  
E. 9 rad/s
9. Jika sebuah roda katrol berputar 60 putaran tiap dua menit, maka frekuensi dan kecepatan sudut roda adalah
- A. 0,5 Hz dan 6,28 rad/s  
B. 0,5 Hz dan 3,14 rad/s  
C. 0,8 Hz dan 6,28 rad/s  
D. 0,8 Hz dan 3,14 rad/s  
E. 1 Hz dan 3,14 rad/s
10. Sebuah roda berputar dengan kelajuan linear 1,4 m/s. Jari-jari roda tersebut 7 cm. Waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu putaran penuh yaitu . . . .
- A. 3,14 s  
B. 1 s  
C. 1/3,14 s  
D. 0,1 s  
E. 0,0314 s
11. Seorang memutar sebuah benda dengan kecepatan awal 4 rad/s. Benda tersebut diputar dengan percepatan sudut 0,5 rad/s<sup>2</sup> Kecepatan benda pada sekon ke-empat adalah . . . rad/s.
- A. 4,0  
B. 4,5  
C. 5,0  
D. 6,0  
E. 8,0
12. Arus sungai dengan kelajuan 18,94 m/s digunakan untuk memutar kincir air. Diameter kincir air tersebut adalah 120 cm. Dalam 1 menit, kincir air akan berputar sebanyak . . . kali.
- A. 108,1  
B. 301,6  
C. 312,6  
D. 201,8
- 
- The image contains a large, semi-transparent watermark logo of Universitas Muhammadiyah Mataram. The logo is circular with a scalloped border and features a central emblem with Arabic calligraphy and a star. The text 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH' is written along the top inner edge, and 'MATARAM' is written along the bottom inner edge.

- E. 310,6
13. Sebuah benda mengalami gerak melingkar beraturan dengan jari-jari lintasan 1 m. Jika dalam waktu 10 s mengalami perpindahan sudut sebesar 20 putaran, maka periode gerak benda itu adalah ...
- A. 0,2 s
  - B. 2,0 s
  - C. 10,2 s
  - D. 0,5 s
  - E. 5,0 s
14. Bola tenis yang bermassa 100 gr diikat dengan tali kemudian diputar secara horizontal dengan kecepatan sudut sebesar  $10 \text{ rad s}^{-1}$ . Jika panjang tali  $l = 50 \text{ cm}$ , maka besar gaya sentripetal yang bekerja?
- A. 2 N
  - B. 3 N
  - C. 4 N
  - D. 6 N
  - E. 5 N
15. Sebuah bola bermassa 200 gram diikat pada ujung sebuah tali dan diputar dengan kelajuan tetap sehingga gerakan bola tersebut membentuk lingkaran horizontal dengan radius 0,2 meter. Jika bola menempuh 10 putaran dalam 5 detik, berapakah percepatan sentripetalnya?
- A.  $2 \text{ m/s}^2$
  - B.  $4 \text{ m/s}^2$
  - C.  $3 \text{ m/s}^2$
  - D.  $1 \text{ m/s}^2$
  - E.  $1,55 \text{ m/s}^2$
16. Seorang pembalap mengendarai motornya melewati suatu tikungan yang berbentuk setengah lingkaran yang memiliki jari-jari 20 meter. Jika laju sepeda motor 20 m/s, berapakah percepatan sepeda motor?
- A.  $19 \text{ m/s}^2$
  - B.  $18 \text{ m/s}^2$
  - C.  $20 \text{ m/s}^2$
  - D.  $16 \text{ m/s}^2$
  - E.  $21 \text{ m/s}^2$

17. Sebuah karet melingkari roda yang berjari-jari 25 cm. Sebuah titik pada karet tersebut memiliki kecepatan 5 m/s. Berapakah kecepatan sudut roda tersebut?
- A. 15 rad/s
  - B. 16 rad/s
  - C. 18 rad/s
  - D. 19 rad/s
  - E. 20 rad/s
18. Sebuah mesin berputar sebanyak 1.200 putaran dalam 5 menit. Frekuensi mesin adalah...
- A. 12 Hz
  - B. 6 Hz
  - C. 4 Hz
  - D. 2 Hz
  - E. 0,25 Hz
19. Periode benda yang bergerak melingkar beraturan dengan jari-jari 1,0 m adalah 0,5 s. Kecepatan sudut benda itu adalah...
- A.  $2\pi$  rad/s
  - B.  $4\pi$  rad/s
  - C.  $8\pi$  rad/s
  - D.  $10\pi$  rad/s
  - E.  $12\pi$  rad/s
20. Benda bermassa 100 gram bergerak melingkar dengan jari-jari sebesar 0,5 m dan kecepatan sudutnya 2 rad/s. Percepatan sentripetal benda sebesar...
- A. 1 m/s<sup>2</sup>
  - B. 2 m/s<sup>2</sup>
  - C. 3 m/s<sup>2</sup>
  - D. 4 m/s<sup>2</sup>
  - E. 5 m/s<sup>2</sup>
21. Tubuh manusia hanya dapat menahan percepatan sebesar 10 kali percepatan gravitasi tanpa membahayakan diri. Pesawat menukik dengan kelajuan 756 km/jam, dan oleh pilotnya kembali dibelokkan keatas.
- Jari-jari minimum lingkaran yang dapat ditempuh tanpa membahayakan pilotnya adalah...
- A. 221 m
  - B. 331 m

- C. 441 m  
D. 551 m  
E. 661 m
22. Sebuah benda bergerak melingkar pada sebuah lintasan yang memiliki diameter 200 cm. Jika benda tersebut berputar sebanyak 1,5 kali putaran, tentukanlah jarak yang ditempuh benda tersebut.
- A. 7,14 m  
B. 8,29 m  
C. 9,42 m  
D. 9,55 m  
E. 7,55 m



## Lampiran 6

**KUNCI JAWABAN INSRTUMEN**

Nama : .....

Hari/Tanggal : .....

Kelas/No.abs : .....

Nilai : .....

No.	A	B	C	D	E
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E

No	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E

Lampiran 7

Tabel Distribusi Skor Hasil Uji Coba Instrumen

No	Nama Siswa	Nomor Item Soal																															xt	xt <sup>2</sup>	
		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	27	28	29	30	31			
1	Adi Saputra	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
2	Agil Fitrah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	27	729	
3	Aris Munandar	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	19	361	
4	Aryanto Wirawan Sahputra	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	16	256	
5	Ayu Wulandarih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	21	441		
6	Aris Munandar B.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	14	196		
7	Arjun	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	17	289		
8	Desi Ratnasari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	16	256	
9	Defitul Amelia	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	23	529	
10	Dian Puspitasari	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	15	225	
11	Dimas Ramadhani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
12	Dzian Al Muhajir	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729	
13	Fena Melinda	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
14	Fitri Salsabila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	961	
15	Genta Saputra	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	25	625
16	Hatika Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	961	
17	Helmiati	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676	
18	Ira Aulia	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900	
19	Lusti Istiqomah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
20	Miftahul Jannah	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784	
21	Muhammad Jefri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900	
22	Nurfitri	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
23	Alfiansyahrin	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
Σ		19	21	19	19	20	20	20	17	17	19	20	18	13	14	19	18	16	17	20	16	19	19	20	18	19	17	17	21	19	18	18	567	14699	

## Lampiran 8

### Tabel Perhitungan Uji Validitas

Langkah-langkah melakukan uji validitas per item soal. Misalnya dilakukan uji validitas item no.1.

1. Dibuat tabel persiapan untuk mencari validitas soal no.1

Tabel Persiapan Untuk Mencari Validitas Soal No.1

No	Nama Siswa	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	Adi Saputra	0	26	0	676	0
2	Agil Fitrah	1	27	1	729	27
3	Aris Munandar	1	19	1	361	19
4	Aryanto Wirawan Sahputra	0	16	0	256	0
5	Ayu Wulandarih	1	21	1	441	21
6	Aris Munandar B.	1	14	1	196	14
7	Arjun	0	17	0	289	0
8	Desi Ratnasari	1	16	1	256	16
9	Defitul Amelia	1	23	1	529	23
10	Dian Puspitasari	0	15	0	225	0
11	Dimas Ramadhani	1	29	1	841	29
12	Dzian Al Muhajir	1	27	1	729	27
13	Fena Melinda	1	29	1	841	29
14	Fitri Salsabila	1	31	1	961	31
15	Genta Saputra	1	25	1	625	25
16	Hatika Sari	1	31	1	961	31
17	Helmiati	1	26	1	676	26
18	Ira Aulia	1	30	1	900	30
19	Lusti Istiqomah	1	29	1	841	29
20	Miftahul Jannah	1	28	1	784	28
21	Muhammad Jefri	1	30	1	900	30
22	Nurfitri	1	29	1	841	29
23	Alfiansyahrin	1	29	1	841	29
<b>Jumlah</b>		19	567	19	14699	493

Kemudian memasukkan data tersebut kedalam rumus :

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

1. Mengkolsultasikan harga korelasi yang diperoleh pada Tabel r *product moment*.

Berdasarkan tabel diperoleh nilai r untuk N = 23 adalah 0,413 pada taraf signifikan 5%.



2. Menentukan kategori item soal sesuai dengan kriteria yang ditetapkan yaitu jika  $r_{\text{tabel}} > r_{\text{hitung}}$  maka soal dikatakan tidak valid.
3. Berdasarkan nilai  $r_{\text{tabel}}$  dan  $r_{\text{hitung}}$  diperoleh bahwa  $r_{\text{tabel}} < r_{\text{hitung}}$  sehingga item soal nomor 1 dikatakan valid.

Tabel Analog Perhitungan Validitas Butir Soal

No.	$\Sigma X$	$\Sigma Y$	$\Sigma X^2$	$\Sigma Y^2$	$(\Sigma X)^2$	$(\Sigma Y)^2$	$\Sigma XY$	$r_{xy}$	$r_{\text{tabel}}$	Ket.
1	19	567	19	14699	361	321489	493	0,504095	0,413	Valid
2	21	567	21	14699	441	321489	534	0,449272	0,413	Valid
3	19	567	19	14699	361	321489	492	0,483611	0,413	Valid
4	19	567	19	14699	361	321489	484	0,483611	0,413	Valid
5	20	567	20	14699	400	321489	494	0,319735	0,413	Invalid
6	20	567	20	14699	400	321489	484	0,022052	0,413	Invalid
7	20	567	20	14699	400	321489	501	0,183433	0,413	Invalid
8	17	567	17	14699	289	321489	438	0,183433	0,413	Invalid
9	17	567	17	14699	289	321489	401	0,33442	0,413	Invalid
10	19	567	19	14699	361	321489	483	0,299251	0,413	Invalid
11	20	567	20	14699	400	321489	519	0,598414	0,413	Valid
12	18	567	18	14699	324	321489	487	0,598414	0,413	Valid
13	13	567	13	14699	169	321489	333	0,814338	0,413	Valid
14	14	567	14	14699	196	321489	375	0,196121	0,413	Invalid
15	19	567	19	14699	361	321489	501	0,667971	0,413	Valid
16	18	567	18	14699	324	321489	473	0,550804	0,413	Valid
17	16	567	16	14699	256	321489	441	0,785748	0,413	Valid
18	17	567	17	14699	289	321489	454	0,617332	0,413	Valid
19	20	567	20	14699	400	321489	513	0,460087	0,413	Valid
20	16	567	16	14699	256	321489	434	0,667629	0,413	Valid
21	19	567	19	14699	361	321489	488	0,401673	0,413	Invalid
22	19	567	19	14699	361	321489	493	0,504095	0,413	Valid
23	20	567	20	14699	400	321489	513	0,460087	0,413	Valid
24	18	567	18	14699	324	321489	476	0,607275	0,413	Valid
25	19	567	19	14699	361	321489	500	0,647486	0,413	Valid
26	17	567	17	14699	289	321489	457	0,670377	0,413	Valid
27	17	567	17	14699	289	321489	453	0,59965	0,413	Valid
28	21	567	21	14699	441	321489	530	0,339051	0,413	Invalid
29	19	567	19	14699	361	321489	505	0,749909	0,413	Valid
30	18	567	18	14699	324	321489	474	0,569628	0,413	Valid
31	18	567	18	14699	324	321489	476	0,607275	0,413	Valid

Analog dengan cara di atas diperoleh nilai validitas masing-masing item yang terdapat pada tabel di bawah ini.

### Uraian Perhitungan Validitas Instrumen

Soal nomor 1 dan 10

Untuk soal nomor 1

Diketahui :

$$\begin{array}{llll} N & = 23 & \Sigma X^2 & = 19 & (\Sigma X) & = 19 \\ \Sigma XY & = 493 & \Sigma Y^2 & = 14699 & (\Sigma Y) & = 567 \end{array}$$

Ditanya :  $r_{xy}$  .....

Jawab :

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{23(493) - (19)(567)}{\sqrt{\{23(19) - (19)^2\} \{23(14699) - (567)^2\}}} \\ &= \frac{11339 - 10773}{\sqrt{\{437 - 361\} \{338077 - 321489\}}} \\ &= \frac{566}{\sqrt{\{76\} \{16588\}}} \\ &= \frac{566}{\sqrt{1260688}} \\ &= \frac{566}{1122,804} \\ &= 0,504095 \end{aligned}$$

Untuk soal nomor 10

Diketahui :

$$\begin{array}{lll} N & = 23 & \Sigma X^2 = 19 & (\Sigma X) = 19 \\ \Sigma XY & = 493 & \Sigma Y^2 = 14699 & (\Sigma Y) = 567 \end{array}$$

Ditanya :  $r_{xy}$  .....

Jawab :

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{23(483) - (19)(567)}{\sqrt{\{23(19) - (19)^2\} \{23(14699) - (567)^2\}}} \\ &= \frac{11109 - 10773}{\sqrt{\{437 - 361\} \{338077 - 321489\}}} \\ &= \frac{336}{\sqrt{\{76\} \{16588\}}} \\ &= \frac{336}{\sqrt{1260688}} \\ &= \frac{336}{1122,804} \\ &= 0,299251 \end{aligned}$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 valid dengan nilai  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,504095 > 0,413$  dan soal nomor 10 tidak valid dengan nilai  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $0,299251 < 0,413$ .

## Lampiran 9

Tabel Uji Reliabilitas

No	Nama Siswa	Nomor Item Soal																															xt	xt <sup>2</sup>		
		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	27	28	29	30	31				
1	Adi Saputra	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676	
2	Agil Fitrah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27	729	
3	Aris Munandar	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	19	361	
4	Aryanto Wirawan Sahu Putra	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	16	256	
5	Ayu Wulandarih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	21	441
6	Aris Munandar B.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	14	196	
7	Arjun	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	17	289		
8	Desi Ratnasari	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	16	256		
9	Defitul Amelia	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	23	529		
10	Dian Puspitasari	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	15	225	
11	Dimas Ramadhani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
12	Dzian Al Muhajir	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729
13	Fena Melinda	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
14	Fitri Salsabila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	961
15	Genta Saputra	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	25	625
16	Hatika Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	961
17	Helmiati	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
18	Ira Aulia	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
19	Lusti Istiqomah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
20	Miftahul Jannah	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
21	Muhammad Jefri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
22	Nurfitri	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
23	Alfiansyahrin	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
<b>Σ</b>		19	21	19	19	20	20	20	17	17	19	20	18	13	14	19	18	16	17	20	16	19	19	20	18	19	17	17	21	19	18	18	567	14699		
p=ΣX/N		0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,5	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7	0,7	23,29			
q = 1-p		0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	0,3	7,709			
pq		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	4,5			
st <sup>2</sup>		31,35727788																																		
r <sub>11</sub>		0,88466228																																		

## Uraian Perhitungan Reliabilitas Instrumen dengan Menggunakan Rumus KR-20

### 1. Data perhitungan reliabilitas tes

Diketahui :

$$N = 23$$

$$k = 31$$

$$\sum X_t^2 = 14699$$

$$\sum X_t = 567$$

$$\sum pq = 4,5$$

Ditanya :  $S^2 = \dots?$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{14699 - \frac{(567)^2}{23}}{23} \\
 &= \frac{14699 - \frac{321489}{23}}{23} \\
 &= \frac{14699 - 13977,7826087}{23} \\
 &= \frac{721,2173913}{23} \\
 &= 31,35727788
 \end{aligned}$$

## 2. Perhitungan

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right] \\
 &= \left[ \frac{31}{(31-1)} \right] \left[ \frac{31,33727788 - 4,5}{31,33727788} \right] \\
 &= \frac{31}{30} \left[ \frac{26,83727788}{31,33727788} \right] \\
 &= 1,033 (0,85640105) \\
 &= 0,88466228 \\
 &= 0,885
 \end{aligned}$$

## 3. Kesimpulan

Harga  $r_{11}$  selanjutnya dibandingkan dengan  $r$  *product moment* dengan  $N = 23$  dengan taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh  $r$  *product moment* 0,413. Karena  $r_{11}$  lebih besar dari  $r$  *product moment* ( $0,885 > 0,413$ ), maka disimpulkan instrument penelitian tersebut reliabel. Berdasarkan kriteria reliabilitas instrument, soal tersebut memiliki reliabilitas sangat tinggi.

## Lampiran 10

## Taraf Kesukaran Soal

Tabel Perhitungan Taraf Kesukaran Soal

No	Jumlah siswa menjawab benar (B)	Jumlah siswa menjawab Tes (Js)	Indeks kesukaran=B/Js	Kriteria Soal
1	19	23	0,83	Mudah
2	21	23	0,91	Mudah
3	19	23	0,83	Mudah
4	19	23	0,83	Mudah
5	20	23	0,87	Mudah
6	20	23	0,87	Mudah
7	20	23	0,87	Mudah
8	17	23	0,74	Mudah
9	17	23	0,74	Mudah
10	19	23	0,83	Mudah
11	20	23	0,87	Mudah
12	18	23	0,78	Mudah
13	3	23	0,13	Sukar
14	14	23	0,61	Sedang
15	19	23	0,83	Mudah
16	18	23	0,78	Mudah
17	16	23	0,69	Sedang
18	17	23	0,74	Mudah
19	20	23	0,87	Mudah
20	16	23	0,69	Sedang
21	19	23	0,83	Mudah
22	19	23	0,83	Mudah
23	20	23	0,87	Mudah
24	18	23	0,78	Mudah
25	19	23	0,83	Mudah
26	17	23	0,74	Mudah
27	17	23	0,74	Mudah
28	21	23	0,91	Mudah
29	19	23	0,83	Mudah
30	18	23	0,78	Mudah
31	18	23	0,78	Mudah

Untuk menentukan taraf kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan

P = Indeks Kesukaran

J<sub>s</sub> = Jumlah seluruh siswa peserta tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab tes dengan benar

Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

No	Nilai	Kriteria
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

Uraian Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal

Soal Nomor 1, 13, 17

Untuk soal nomor 1

Diketahui : J<sub>s</sub> = 23

B = 19

Ditanya : P = .....?

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

$$= \frac{19}{23} = 0,83$$



Untuk soal nomor 13

Diketahui :  $J_s = 23$

$$B = 3$$

Ditanya :  $P = \dots?$

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

$$= \frac{3}{23} = 0,13$$

Untuk soal nomor 17

Diketahui :  $J_s = 23$

$$B = 16$$

Ditanya :  $P = \dots?$

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

$$= \frac{16}{23} = 0,69$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 mudah dengan nilai  $P = 0,83$ , soal nomor 13 sukar dengan nilai  $P = 0,13$ , dan soal nomor 17 sedang dengan  $P = 0,69$ .

## Lampiran 11

## Daya Beda Soal

Tabel Perhitungan Daya Soal

No Soal	Ba	Ja	Ba/Ja	Bb	Jb	Bb/Jb	D	Kriteria
1	11	11	1	8	11	0,73	0,27	Cukup
2	11	11	1	9	11	0,82	0,18	Jelek
3	10	11	0,91	8	11	0,73	0,18	Jelek
4	11	11	1	8	11	0,73	0,27	Cukup
5	10	11	0,91	9	11	0,82	0,09	Jelek
6	9	11	0,82	10	11	0,91	-0,09	Jelek
7	11	11	1	9	11	0,82	0,18	Jelek
8	10	11	0,91	6	11	0,55	0,36	Cukup
9	8	11	0,73	9	11	0,82	-0,09	Jelek
10	10	11	0,91	8	11	0,73	0,18	Jelek
11	11	11	1	8	11	0,73	0,27	Cukup
12	11	11	1	6	11	0,55	0,45	Baik
13	6	11	0,55	6	11	0,55	0	Jelek
14	10	11	0,91	8	11	0,73	0,18	Jelek
15	11	11	1	7	11	0,64	0,36	Cukup
16	10	11	0,91	7	11	0,64	0,27	Cukup
17	10	11	0,91	5	11	0,45	0,46	Baik
18	11	11	1	6	11	0,55	0,45	Baik
19	11	11	1	8	11	0,73	0,27	Cukup
20	11	11	1	5	11	0,45	0,55	Baik
21	10	11	0,91	8	11	0,73	0,18	Jelek
22	11	11	1	7	11	0,64	0,36	Cukup
23	11	11	1	8	11	0,73	0,27	Cukup
24	11	11	1	6	11	0,55	0,45	Baik
25	11	11	1	7	11	0,64	0,36	Cukup
26	11	11	1	5	11	0,45	0,55	Baik
27	10	11	0,91	6	11	0,55	0,36	Cukup
28	11	11	1	9	11	0,82	0,18	Jelek
29	11	11	1	7	11	0,64	0,36	Cukup
30	11	11	1	6	11	0,55	0,45	Cukup
31	11	11	1	6	11	0,55	0,45	Cukup

### Uraian Perhitungan Uji Daya Beda Soal

Soal nomor 1, 6, dan 12

#### Untuk soal nomor 1

Diketahui :

$$B_A = 11$$

$$J_A = 11$$

$$P^A = \frac{B^A}{J^A} = \frac{11}{11} = 1$$

$$B_B = 8$$

$$J_B = 11$$

$$P^B = \frac{B^B}{J^B} = \frac{8}{11} = 0,73$$

Ditanya :  $D = \dots?$

Jawab :

$$\begin{aligned} D &= P_A - P_B \\ &= 1,00 - 0,73 = 0,27 \end{aligned}$$

#### Untuk soal nomor 5

Diketahui :

$$B_A = 10$$

$$J_A = 11$$

$$P^A = \frac{B^A}{J^A} = \frac{10}{11} = 0,91$$

$$B_B = 10$$

$$J_B = 11$$

$$P^B = \frac{B^B}{J^B} = \frac{9}{11} = 0,82$$

Ditanya :  $D = \dots?$

Jawab :

$$\begin{aligned} D &= P_A - P_B \\ &= 0,91 - 0,82 = 0,09 \end{aligned}$$

**Untuk soal nomor 12**

Diketahui :

$$B_A = 11$$

$$J_A = 11$$

$$P^A = \frac{B^A}{J^A} = \frac{11}{11} = 1$$

$$B_B = 6$$

$$J_B = 11$$

$$P^B = \frac{B^B}{J^B} = \frac{6}{11} = 0,55$$

Ditanya :  $D = \dots?$

Jawab :

$$\begin{aligned} D &= P_A - P_B \\ &= 1,00 - 0,55 = 0,45 \end{aligned}$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 dengan nilai  $D$  sebesar 0,27 dikategorikan cukup karena nilai daya bedanya berada pada 0,21 – 0,40, soal nomor 6 dengan nilai  $D$  sebesar - 0,09 dikategorikan jelek karena nilai daya bedanya berada pada 0,00 – 0,20.

## Lampiran 12

Tabel perhitungan analisis fungsi pengecoh

No Soal	Jumlah pemilih alternatif jawaban					Kunci	Persentase				
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
1	19	1	1	0	2	A	61%	3%	3%	0%	6%
2	1	21	1	0	0	B	3%	68%	3%	0%	0%
3	1	1	1	1	19	E	3%	3%	3%	3%	61%
4	19	0	2	2	0	A	61%	0%	6%	6%	0%
5	20	0	0	1	2	A	65%	0%	0%	3%	6%
6	1	20	1	1	0	B	3%	65%	35	3%	0%
7	0	1	1	1	20	E	0%	3%	35	3%	65%
8	4	1	1	17	1	D	12%	3%	3%	55%	3%
9	1	1	17	3	1	C	3%	3%	55%	10%	3%
10	0	0	19	4	0	C	0%	0%	61%	13%	0%
11	2	20	1	0	1	B	6%	65%	3%	0%	3%
12	2	18	3	0	0	B	6%	58%	10%	0%	0%
13	13	3	2	2	3	A	42%	10%	6%	6%	10%
14	2	14	2	2	3	B	6%	45%	6%	6%	10%
15	0	0	4	19	0	D	0%	0%	13%	61%	0%
16	2	18	2	1	0	B	6%	58%	6%	3%	0%
17	2	2	16	2	2	C	6%	6%	62%	6%	6%
18	3	1	2	17	0	D	10%	3%	6%	55%	0%
19	0	20	1	0	2	B	0%	65%	3%	0%	6%
20	3	2	0	16	2	D	10%	6%	0%	52%	0%
21	19	1	2	1	0	A	61%	3%	6%	3%	0%
22	0	3	0	2	19	E	0%	10%	0%	6%	61%
23	29	0	3	0	0	A	65%	0%	10%	0%	0%
24	2	2	18	0	1	C	6%	6%	58%	0%	3%
25	3	0	0	1	19	E	10%	0%	0%	3%	61%
26	3	1	17	1	1	C	10%	3%	55%	3%	3%
27	1	17	1	1	3	C	3%	55%	3%	3%	10%
28	2	21	0	0	0	C	6%	68%	0%	0%	0%
29	1	19	1	1	2	B	3%	61%	3%	3%	6%
30	2	1	18	0	2	C	6%	3%	58%	0%	6%
31	0	0	18	1	4	C	0%	0%	58%	3%	13%

Keterangan: Pengecoh dinyatakan telah dapat menjalankan fungsi dengan baik apabila sekurang-kurangnya sudah dipilih 5% dari seluruh peserta tes. Berdasarkan tabel di atas terdapat 3 soal fungsi pengecohnya dipilih oleh lebih dari 5% dari seluruh peserta tes yaitu soal 13, 14, dan 17

## Lampiran 13

Tabel Data Keseluruhan Hasil Perhitungan Analisis Instrumen Tes Hasil Belajar

No.	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran Soal	Daya Beda	Kriteria
1	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
2	Valid	Reliabel	Mudah	Jelek	Memenuhi
3	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
4	Valid	Reliabel	Mudah	Jelek	Memenuhi
5	Invalid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
6	Invalid	Reliabel	Mudah	Jelek	Gagal
7	Invalid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
8	Invalid	Reliabel	Mudah	Jelek	Gagal
9	Invalid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
10	Invalid	Reliabel	Mudah	Jelek	Gagal
11	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
12	Valid	Reliabel	Mudah	Jelek	Gagal
13	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Memenuhi
14	Invalid	Reliabel	Sukar	Jelek	Gagal
15	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Gagal
16	Valid	Reliabel	Mudah	Jelek	Memenuhi
17	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Memenuhi
18	Valid	Reliabel	Mudah	Jelek	Memenuhi
19	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
20	Valid	Reliabel	Sedang	Jelek	Memenuhi
21	Invalid	Reliabel	Mudah	Cukup	Gagal
22	Valid	Reliabel	Mudah	Jelek	Memenuhi
23	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
24	Valid	Reliabel	Mudah	Jelek	Memenuhi
25	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
26	Valid	Reliabel	Mudah	Jelek	Memenuhi
27	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
28	Invalid	Reliabel	Mudah	Jelek	Gagal
29	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi
30	Valid	Reliabel	Mudah	Jelek	Memenuhi
31	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Memenuhi

## Lampiran 14



**DAFTAR NILAI *PRETEST* DAN *POST TEST* KELAS EKSPERIMEN  
SISWA KELAS X MIA I RUANGAN 2 SMAN I DONGGO  
TAHUN PELAJARAN 2020/2021**



NO	Nama Siswa	L/P	NILAI	
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Ferdi	L	50	76
2	Ma'ruf	L	8	40
3	Muhammad Rifaldin	L	30	42
4	Mutiara	P	46	78
5	Nia Daniati	P	32	48
6	Nur Sakirawati	P	52	78
7	Nurfadila Ajrun	P	44	76
8	Nurfadila Hartono	P	50	78
9	Nurmita	P	10	44
10	Putri	P	28	44
11	Putri Ayu Sari	P	50	78
12	Putri Nabila	P	52	80
13	Riska Shari Septiani	P	42	76
14	Risnawati	P	46	78
15	Rizki Putri Ayu	P	48	76
16	Rohani	P	48	76
17	Saofitri	P	48	78
18	Sarmila	P	46	76
19	Septia Nenengsih	P	46	76
20	Sofiatun	P	10	36
21	Yono Oktiawan	L	20	38
<b>Rata-rata</b>			<b>38,38</b>	<b>65,33</b>
<b>Jumlah</b>			<b>806</b>	<b>1372</b>
<b>Max</b>			<b>52</b>	<b>80</b>
<b>Min</b>			<b>8</b>	<b>36</b>

## Lampiran 15



**DAFTAR NILAI *PRETEST* DAN *POST TEST* KELAS KONTROL  
SISWA KELAS X MIA 2 RUANGAN 3 SMAN I DONGGO**



**TAHUN PELAJARAN 2020/21**

NO	Nama Siswa	L/P	NILAI	
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Anggariani	P	40	76
2	Annas Putra	L	6	30
3	Ardhani Ramadhan	L	10	40
4	Artika Fadila	P	46	70
5	Arwita	P	46	72
6	Arya Fathu Rahman	L	20	50
7	Asandi	P	40	60
8	Aulia	P	48	70
9	Darmawansyah	L	6	20
10	Ega Suliati	P	42	68
11	Erfikansyah	L	50	72
12	Fahriansyah	L	6	28
13	Farhan	L	40	68
14	Febrianti	P	54	78
15	Fikrin	L	8	34
16	Haerunisah	P	42	76
17	Indah Damayanti	P	44	70
18	Jumiatin	P	50	76
19	M. Fauzan	L	12	68
20	Mustaim	L	10	36
21	Naurah Rahadatulaisy	P	50	72
22	Siska Damayanti	P	50	70
<b>Rata-rata</b>			<b>32,73</b>	<b>59,27</b>
<b>Jumlah</b>			<b>720</b>	<b>1304</b>
<b>Max</b>			<b>54</b>	<b>78</b>
<b>Min</b>			<b>6</b>	<b>20</b>



## Lampiran 16

### Uji Normalitas Data *pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### 1. Kelas Eksperimen

Diketahui : Skor Tertinggi = 52

Skor Terendah = 8

##### a. Rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah} \\ &= 52 - 8 \\ &= 44 \end{aligned}$$

##### b. Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 21 \\ &= 1 + 3,3 (1,32) \\ &= 1 + 4,356 \\ &= 5,36 \end{aligned}$$

Banyak kelas adalah = 5

##### c. Panjang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{44}{5} \\ &= 8,8 \end{aligned}$$

Berarti panjang kelas adalah = 9

**Tabel Persiapan uji Normalitas kelas Eksperimen**

No.	Interval	Fo	Fh	Fo-Fh	(Fo-Fh) <sup>2</sup>	(Fo-Fh) <sup>2</sup> /Fh
1	8 - 16	4	1	3	9	9,00
2	17 - 25	0	3	-3	9	3,00
3	26 - 34	3	7	-4	16	2,29
4	35 - 43	1	7	-6	36	5,14
5	44 - 52	13	3	10	100	10,00
Jumlah		21	21	0	170	29,43
Terdistribusi Normal						

Berdasarkan tabel di atas  $X^2_{hitung} = 29,43$  sedangkan  $X^2_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ ,  $x^2 = 9,488$ . Jadi apabila  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka data tersebut tidak terdistribusi normal.

## 2. Kelas Kontrol

Diketahui : Skor Tertinggi = 54

Skor Terendah = 6

### a. Rentang (R)

$$\begin{aligned}
 R &= \text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah} \\
 &= 54 - 6 \\
 &= 48
 \end{aligned}$$

### b. Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned}
 BK &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 22 \\
 &= 1 + 3,3 (1,34) \\
 &= 1 + 4,422 \\
 &= 5,42
 \end{aligned}$$

Banyak kelas adalah = 5

c. Panjang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{48}{5} \\ &= 9,6 \end{aligned}$$

Berarti panjang kelas adalah = 10

**Tabel Persiapan uji Normalitas kelas Kontrol**

No.	Interval	Fo	Fh	Fo-Fh	(Fo-Fh) <sup>2</sup>	(Fo-Fh) <sup>2</sup> /Fh
1	6 – 15	7	1	6	36	36,00
2	16 – 25	1	3	-2	4	1,33
3	26 – 35	0	7	-7	49	7,00
4	36 – 45	6	8	-2	4	0,5
5	46 – 55	8	3	5	25	8,33
Jumlah		22		0	118	85,33

Terdistribusi Normal

Berdasarkan tabel di atas  $X^2_{hitung} = 85,33$  sedangkan  $X^2_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ ,  $x^2 = 9,488$ . Jadi apabila  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka data tersebut tidak terdistribusi normal.

## Lampiran 17

### Uji Normalitas Data *posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### 1. Kelas Eksperimen

Diketahui : Skor Tertinggi = 80

Skor Terendah = 36

##### a. Rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah} \\ &= 80 - 36 \\ &= 44 \end{aligned}$$

##### b. Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 21 \\ &= 1 + 3,3 (1,32) \\ &= 1 + 4,356 \\ &= 5,36 \end{aligned}$$

Banyak kelas adalah = 5

##### c. Panjang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{44}{5} \\ &= 8,8 \end{aligned}$$

Berarti panjang kelas adalah = 9

**Tabel Persiapan uji Normalitas Kelas Eksperimen**

No.	Interval	Fo	Fh	Fo-Fh	(Fo-Fh) <sup>2</sup>	(Fo-Fh) <sup>2</sup> /Fh
1	36 – 44	6	0,48	5,52	30,47	63,48
2	45 – 53	1	2,84	-1,84	3,39	1,19
3	54 – 62	0	7,17	-7,17	51,41	7,17
4	63 – 71	0	7,17	-7,17	51,41	7,17
5	72 – 80	14	2,84	11,16	124,55	43,86
Jumlah		21	21	0,5		122,87
Terdistribusi Normal						

Berdasarkan tabel di atas  $X^2_{hitung} = 43,86$  sedangkan  $X^2_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ ,  $x^2 = 9,488$ . Jadi apabila  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka data tersebut tidak terdistribusi normal.

## 2. Kelas Kontrol

**Diketahui** : Skor Tertinggi = 78

Skor Terendah = 20

### a. Rentang (R)

R = Skor Tertinggi – Skor Terendah

= 78 – 20

= 58

### b. Banyak Kelas (BK)

BK =  $1 + 3,3 \log n$

=  $1 + 3,3 \log 22$

=  $1 + 3,3 (1,34)$

=  $1 + 4,422$

= 5,42

Banyak kelas adalah = 5

c. Panjang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{58}{5} \\ &= 11,6 \end{aligned}$$

Berarti panjang kelas adalah = 12

**Tabel Persiapan uji Normalitas kelas Kontrol**

No.	Interval	Fo	Fh	Fo-Fh	(Fo-Fh) <sup>2</sup>	(Fo-Fh) <sup>2</sup> /Fh
1	20 – 31	3	1,00	2,00	4	4
2	32 – 43	3	2,29	0,71	0,51	3,23
3	44 – 55	1	8,00	-7,00	49	6,13
4	56 – 67	1	8,00	-7,00	49	6,13
5	68 – 79	14	2,29	11,71	137,12	59,88
Jumlah		22	22	0,42	239,63	73,37
Terdistribusi Normal						

Berdasarkan tabel di atas  $X^2_{\text{hitung}} = 73,37$  sedangkan  $X^2_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 5% dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ ,  $x^2 = 9,488$ . Jadi apabila  $X^2_{\text{hitung}} > X^2_{\text{tabel}}$  maka data tersebut tidak terdistribusi normal.

## Lampiran 18

Tabel Perhitungan Uji Homogenitas Nilai *Pretest*

Kelas Eksprimen					Kelas Kontrol				
No.	Nama	Nilai (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	No.	Nama	Nilai (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	Ferdi	50	11,62	135,02	1	Anggariani	40	7,27	52,85
2	Ma'ruf	8	-30,38	922,94	2	Annas Putra	6	-26,73	714,49
3	Muhammad Rifaldin	30	-8,38	70,22	3	Ardhani Ramadhan	10	-22,73	516,65
4	Mutiara	46	7,62	58,06	4	Artika Fadila	46	13,27	176,09
5	Nia Daniati	32	-6,38	40,70	5	Arwita	46	13,27	176,09
6	Nur Sakirawati	52	13,62	185,50	6	Arya Fathu Rahman	20	-12,73	162,05
7	Nurfadila Ajrun	44	5,62	31,58	7	Asandi	40	7,27	52,85
8	Nurfadila Hartono	50	11,62	135,02	8	Aulia	48	15,27	233,17
9	Nurmita	10	-28,38	805,42	9	Darmawansyah	6	-26,73	714,49
10	Putri	28	-10,38	107,74	10	Ega Suliati	42	9,27	85,93
11	Putri Ayu Sari	50	11,62	135,02	11	Erfikansyah	50	17,27	298,25
12	Putri Nabila	52	13,62	185,50	12	Fahriansyah	6	-26,73	714,49
13	Riska Shari Septiani	42	3,62	13,10	13	Farhan	40	7,27	52,85
14	Risnawati	46	7,62	58,06	14	Febrianti	54	21,27	452,41
15	Rizki Putri Ayu	48	9,62	92,54	15	Fikrin	8	-24,73	611,57
16	Rohani	48	9,62	92,54	16	Haerunisah	42	9,27	85,93
17	Saofitri	48	9,62	92,54	17	Indah Damayanti	44	11,27	127,01
18	Sarmila	46	7,62	58,06	18	Jumiatin	50	17,27	298,25
19	Septia Nenengsih	46	7,62	58,06	19	M. Fauzan	12	-20,73	429,73
20	Sofiatun	10	-28,38	805,42	20	Mustaim	10	-22,73	516,65
21	Yono Oktawan	20	-18,38	337,82	21	Naurah Rahadatulaisy	50	17,27	298,25
22					22	Siska Damayanti	50	17,27	298,25
<b>Jumlah</b>		<b>806</b>		<b>4420,95</b>	<b>Jumlah</b>		<b>720</b>		<b>7068,36</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>38,38</b>			<b>Rata-rata</b>		<b>32,73</b>		
<b>Varians</b>				<b>221,05</b>	<b>Varians</b>				<b>336,59</b>
<b>Min</b>		<b>8</b>			<b>Min</b>		<b>6</b>		
<b>Max</b>		<b>52</b>			<b>Max</b>		<b>54</b>		

**Perhitungan Uji Homogenitas sampel penelitian data tes awal (*pretest*) kelas Eksperimen dan kelas Kontrol**

Data hasil uji coba homogenitas varians

Diketahui :

$$n_1 = 21$$

$$n_2 = 22$$

$$\sum(x_1) = 806$$

$$\sum(x_2) = 720$$

$$\sum(x_1 - \bar{x})^2 = 4420,95$$

$$\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2 = 7068,36$$

Ditanya :  $S_1^2 = \dots\dots?$

$S_2^2 = \dots\dots?$

Jawab :

- Varians kelas eksperimen

- Varians kelas kontrol

$$S_1^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1}$$

$$S_2^2 = \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}$$

$$= \frac{4420,95}{21 - 1}$$

$$= \frac{7068,36}{22 - 1}$$

$$= \frac{4420,95}{20}$$

$$= \frac{7068,36}{21}$$

$$= 221,05$$

$$= 336,59$$

$S_1^2 = 221,05$  dari data kelompok eksperimen dengan  $n_1 = 21$

$S_2^2 = 336,59$ , dari data kelompok kontrol dengan  $n_2 = 22$



## Perhitungan Uji F

### Menentukan $F_{hitung}$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung}$  sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{VariansTerbesar}}{\text{VarianTerkecil}}$$

$$F = \frac{336,59}{221,05}$$

$$= 1,52$$

Jadi harga  $F_{hitung} = 1,52$

Harga  $t_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 41$ . Karena harga  $dk$  berada antara  $dk$  40 dan  $dk$  60 maka harus dihitung terlebih dahulu dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Diketahui :

$$x = 41$$

$$x_1 = 40$$

$$x_2 = 60$$

$$y_1 = 2,021$$

$$y_2 = 2,000$$

Ditanya  $y = \text{-----?}$

Jawab :

$$\frac{y - 2,021}{2,000 - 2,021} = \frac{41 - 40}{60 - 40}$$

$$\frac{y - 2,021}{-0,021} = \frac{1}{20}$$

$$20y - 40,42 = -0,021$$

$$20y = -0,021 + 40,42$$

$$20y = 40,399$$

$$y = \frac{40,399}{20}$$

$$= 2,02$$

Jadi  $F_{tabel} = 2,02$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh  $F_{hitung} = 1,52 > F_{tabel} 2,02$  (pada taraf signifikan 5%) maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel homogen.

## Lampiran 19

Tabel Perhitungan Uji Homogenitas *Posttest*

Kelas Eksprimen					Kelas Kontrol				
No.	Nama	Nilai (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	No.	Nama	Nilai (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	Ferdi	76	10,67	113,85	1	Anggariani	76	16,73	279,89
2	Ma'ruf	40	-25,33	641,61	2	Annas Putra	30	-29,27	856,73
3	Muhammad Rifaldin	42	-23,33	544,29	3	Ardhani Ramadhan	40	-19,27	371,33
4	Mutiara	78	12,67	160,53	4	Artika Fadila	70	10,73	115,13
5	Nia Daniati	48	-17,33	300,33	5	Arwita	72	12,73	162,05
6	Nur Sakirawati	78	12,67	160,53	6	Arya Fathu Rahman	50	-9,27	85,93
7	Nurfadila Ajrun	76	10,67	113,85	7	Asandi	60	0,73	0,53
8	Nurfadila Hartono	78	12,67	160,53	8	Aulia	70	10,73	115,13
9	Nurmita	44	-21,33	454,97	9	Darmawansyah	20	-39,27	1542,13
10	Putri	44	-21,33	454,97	10	Ega Suliati	68	8,73	76,21
11	Putri Ayu Sari	78	12,67	160,53	11	Erfikansyah	72	12,73	162,05
12	Putri Nabila	80	14,67	215,21	12	Fahriansyah	28	-31,27	977,81
13	Riska Shari Septiani	76	10,67	113,85	13	Farhan	68	8,73	76,21
14	Risnawati	78	12,67	160,53	14	Febrianti	78	18,73	350,81
15	Rizki Putri Ayu	76	10,67	113,85	15	Fikrin	34	-25,27	638,57
16	Rohani	76	10,67	113,85	16	Haerunisah	76	16,73	279,89
17	Saofitri	78	12,67	160,53	17	Indah Damayanti	70	10,73	115,13
18	Sarmila	76	10,67	113,85	18	Jumiatin	76	16,73	279,89
19	Septia Nenengsih	76	10,67	113,85	19	M. Fauzan	68	8,73	76,21
20	Sofiatun	36	-29,33	860,25	20	Mustaim	36	-23,27	541,49
21	Yono Oktiawan	38	-27,33	746,93	21	Naurah Rahadatulaisy	72	12,73	162,05
22					22	Siska Damayanti	70	10,73	115,13
<b>Jumlah</b>		<b>1372</b>		<b>5978,67</b>	<b>Jumlah</b>		<b>1304</b>		<b>7380,36</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>65,33</b>			<b>Rata-rata</b>		<b>59,27</b>		
<b>Varians</b>				<b>283,70</b>	<b>Varians</b>				<b>334,47</b>
<b>Min</b>		<b>36</b>			<b>Min</b>		<b>20</b>		
<b>Max</b>		<b>80</b>			<b>Max</b>		<b>78</b>		

**Perhitungan Uji Homogenitas sampel penelitian data tes akhir (*pretest*) kelas**

**Eksperimen dan kelas Kontrol**

Data hasil uji coba homogenitas varians

Diketahui :

$$n_1 = 21$$

$$n_2 = 22$$

$$\sum(x_1) = 1372$$

$$\sum(x_2) = 1304$$

$$\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2 = 5978,67$$

$$\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2 = 7380,36$$

Ditanya :  $S_1^2 = \dots\dots?$

$S_2^2 = \dots\dots?$

Jawab :

- Varians kelas eksperimen

- Varians kelas kontrol

$$S_1^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1}$$

$$S_2^2 = \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}$$

$$= \frac{5978,67}{21 - 1}$$

$$= \frac{7380,36}{22 - 1}$$

$$= \frac{5978,67}{20}$$

$$= \frac{7380,36}{21}$$

$$= 298,93$$

$$= 351,45$$

$S_1^2 = 298,93$ , dari data kelompok eksperimen dengan  $n_1 = 21$

$S_2^2 = 351,45$ , dari data kelompok kontrol dengan  $n_2 = 22$

## Perhitungan Uji F

### Menentukan $F_{hitung}$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung}$  sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{VariansTerbesar}}{\text{VarianTerkecil}}$$

$$F = \frac{351,45}{298,93}$$

$$= 1,18$$

Jadi harga  $F_{hitung} = 1,18$

Harga  $t_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 41$ . Karena harga  $dk$  berada antara  $dk$  40 dan  $dk$  60 maka harus dihitung terlebih dahulu dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Diketahui :

$$x = 41$$

$$x_1 = 40$$

$$x_2 = 60$$

$$y_1 = 2,021$$

$$y_2 = 2,000$$

Ditanya  $y = \text{-----?}$

Jawab :

$$\frac{y - 2,021}{2,000 - 2,021} = \frac{41 - 40}{60 - 40}$$

$$\frac{y - 2,021}{-0,021} = \frac{1}{20}$$

$$20y - 40,42 = -0,021$$

$$20y = -0,021 + 40,42$$

$$20y = 40,399$$

$$y = \frac{40,399}{20}$$

$$= 2,02$$

Jadi  $F_{tabel} = 2,02$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh  $F_{hitung} = 1,18 < F_{tabel} 2,02$  (pada taraf signifikan 5%) maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel homogen.

## Lampiran 20

Tabel Nilai *posttest* untuk kedua sampel

Nilai	Rangking	Kelas
20	1	Kontrol
28	2	Kontrol
30	3	Kontrol
34	4	Kontrol
36	5,5	Kontrol
36	5,5	Eksperimen
38	7	Eksperimen
40	8,5	Kontrol
40	8,5	Eksperimen
42	10	Eksperimen
44	11,5	Eksperimen
44	11,5	Eksperimen
48	13	Eksperimen
50	14	Kontrol
60	15	Kontrol
68	16	Kontrol
68	16	Kontrol
68	16	Kontrol
70	20,5	Kontrol
70	20,5	Kontrol
70	20,5	Kontrol
70	20,5	Kontrol
72	24	Kontrol
72	24	Kontrol
72	24	Kontrol
76	29,5	Eksperimen
76	29,5	Eksperimen
76	29,5	Kontrol

76	29,5	Eksperimen
76	29,5	Eksperimen
76	29,5	Eksperimen
76	29,5	Eksperimen
76	29,5	Kontrol
76	29,5	Eksperimen
76	29,5	Kontrol
78	39	Eksperimen
78	39	Eksperimen
78	39	Eksperimen
78	39	Kontrol
78	39	Eksperimen
78	39	Eksperimen
78	39	Eksperimen
78	39	Eksperimen
80	42	Eksperimen

**Tabel Nilai *posttest* untuk masing-masing sampel**

<b>Nilai kelas Eksperimen</b>	<b>Rangking</b>	<b>Nilai kelas Kontrol</b>	<b>Rangking</b>
76	29,5	76	29,5
40	8,5	30	3
42	10	40	8,5
78	39	70	20,5
48	13	72	24
78	39	50	14
76	29,5	60	15
78	39	70	20,5
44	11,5	20	1
44	11,5	68	16
78	39	72	24
80	42	28	2
76	29,5	68	16

78	39	78	39
76	29,5	34	4
76	29,5	76	29,5
78	39	70	20,5
76	29,5	76	29,5
76	29,5	68	16
36	5,5	36	5,5
38	7	72	24
		70	20,5
Jumlah	557,5	Jumlah	388,5
Rangking		Rangking	

### Hitung Nilai uji U

**Pertama** mencari  $U_1$

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_1 = 21 \cdot 22 + \frac{21(21 + 1)}{2} - 557,5 = 135,5$$

**Kedua** mencari  $U_2$ .

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

$$U_2 = 21 \cdot 22 + \frac{22(22 + 1)}{2} - 388,5 = 326,5$$

Untuk sampel besar menggunakan tabel Z sehingga perlu mencari nilai Z dari nilai U yang telah diperoleh.

**Menggunakan nilai U yang terkecil yakni  $U_1 = 135,5$**

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

$$Z = \frac{135,5 - \frac{21 \cdot 22}{2}}{\sqrt{\frac{21 \cdot 22 \cdot (21 + 22 + 1)}{12}}} = -2,32$$

Menggunakan nilai U yang terbesar yakni  $U_2 = 326,5$

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

$$Z = \frac{326,5 - \frac{21 \cdot 22}{2}}{\sqrt{\frac{21 \cdot 22 \cdot (21 + 22 + 1)}{12}}} = 2,32$$

Membandingkan nilai  $Z_{hitung}$  yang positif dengan  $Z_{tabel}$ . Sehingga diperoleh nilai  $Z_{hitung} = 2,34$  dan nilai  $Z_{tabel} = 1,96$  (pada uji dua arah dengan  $\alpha = 5\%$ ). Oleh karena nilai  $Z_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $Z_{tabel}$  yaitu  $2,34 > 1,96$ . Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak yang berarti ada pengaruh media pembelajaran *scratch* berbasis pembelajaran proyek terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak melingkar kelas X SMA Negeri 1 Donggo 2020/2021.





**TABEL II**  
**CHI SQUARE T<sub>TABEL</sub>**

DF	ALFA					
	0,005	0,010	0,025	0,050	0,100	0,250
1	7,879	6,635	5,024	3,841	2,706	1,323
2	10,597	9,210	7,378	5,991	4,605	2,773
3	12,838	11,345	9,348	7,815	6,251	4,108
4	14,860	13,277	11,143	9,488	7,779	5,385
5	16,750	15,086	12,833	11,070	9,236	6,626
6	18,548	16,812	14,449	12,592	10,645	7,841
7	20,278	18,475	16,013	14,067	12,017	9,0370
8	21,955	20,090	17,535	15,507	13,362	10,219
9	23,589	21,666	19,023	16,919	14,684	11,389
10	25,188	23,209	20,483	18,307	15,987	12,549
11	26,757	24,725	21,920	19,675	17,275	13,701
12	28,300	26,217	23,337	21,026	18,549	14,845
13	29,819	27,688	24,736	22,362	19,812	15,984
14	31,319	29,141	26,119	23,685	21,064	17,117
15	31,801	30,578	27,488	26,296	22,307	18,245
16	34,267	32,000	28,845	26,296	23,542	19,369
17	35,718	33,409	30,191	27,587	24,769	20,489

**TABEL III**  
**NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t**

<b><math>\alpha</math> untuk uji dua pihak (<i>two tail test</i>)</b>						
	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
<b><math>\alpha</math> untuk uji satu pihak (<i>one tail test</i>)</b>						
dk	0,25	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,321	2,776	3,747	4,606
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	1,725	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	1,721	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	1,717	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	1,714	2,500	2,808
24	0,685	1,318	1,711	1,711	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	1,708	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	1,706	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	1,703	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	1,701	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	1,699	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	1,697	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	1,684	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	1,671	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,658	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,645	2,326	2,576

**TABEL IV**  
**NILAI-NILAI DAL r PRODUCT MOMENT**

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	56	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

**TABEL V**  
**NILAI-NILAI CHI KUADRAT**

dk	Taraf Signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	3,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,382	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

## Lampiran 22

## Tabel-tabel N-Gain

## Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Sumber:Hake,R.R,1999

## Pembagian Skor Gain

Nilai N-Gain	Gategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

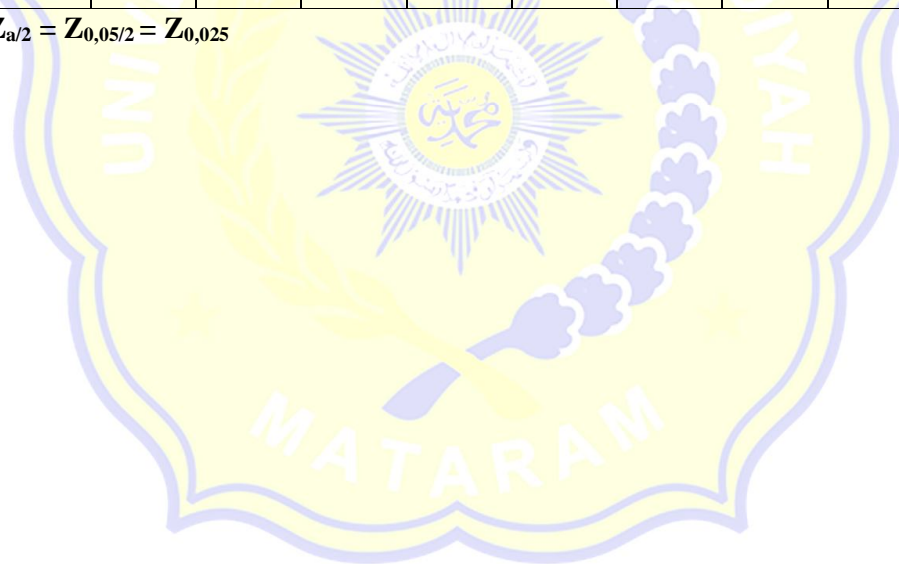
Sumber: Melzer dalam Syahfitri, 2008:33

## Lampiran 23

Tabel Z

$\alpha$	0	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,00		3,090	2,878	2,748	2,652	2,576	2,512	2,457	2,409	2,366
0,01	2,326	2,290	2,257	2,226	2,197	2,170	2,144	2,120	2,097	2,075
0,02	2,054	2,034	2,014	1,995	1,977	1,960	1,943	1,927	1,911	1,896
0,03	1,881	1,886	1,852	1,838	1,825	1,812	1,799	1,787	1,774	1,762
0,04	1,751	1,739	1,728	1,717	1,706	1,695	1,685	1,675	1,665	1,655
0,05	1,645	1,635	1,626	1,616	1,607	1,598	1,589	1,580	1,572	1,563
0,06	1,555	1,546	1,538	1,530	1,522	1,514	1,506	1,499	1,491	1,483
0,07	1,476	1,468	1,461	1,454	1,447	1,440	1,433	1,426	1,419	1,412
0,08	1,405	1,398	1,392	1,385	1,379	1,372	1,366	1,359	1,353	1,347
0,09	1,341	1,335	1,329	1,323	1,317	1,311	1,305	1,299	1,293	1,287
0,10	1,282	1,276	1,270	1,265	1,259	1,254	1,248	1,243	1,237	1,232

$$Z_{\text{tabel}} = Z_{\alpha/2} = Z_{0,05/2} = Z_{0,025}$$



## Lampiran 24

### Media *Scratch* pada materi Gerak Melingkar

#### Bahan gambar dan Langkah-langkah

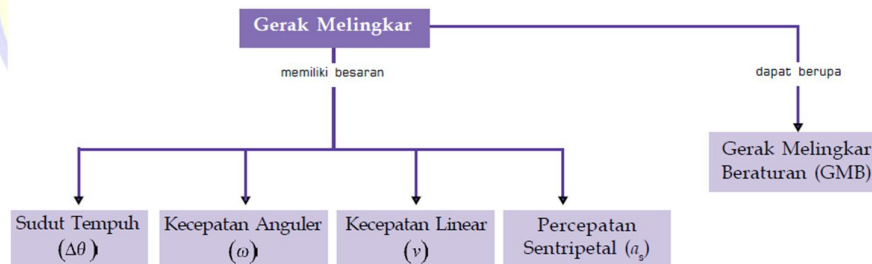
##### 1. Bahan gambar dari luar aplikasi *scratch*

- ✓ Ikon Game Belajar



- ✓ Peta Konsep

### Peta Konsep



- ✓ Kecepatan Linear

Persamaan laju Linear dalam gerak melingkar dapat dituliskan sebagai berikut.

Laju linear =  $\frac{\text{panjang lintasan}}{\text{selang waktu}}$  atau

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

Dalam gerak melingkar, panjang lintasan diubah menjadi keliling lintasan dan selang waktu yang ditempuh diubah menjadi periode. Oleh karena itu persamaannya menjadi

$$v = \frac{2\pi r}{T} \quad (4-3)$$

Oleh karena  $\frac{1}{T} = f$ , Persamaan (4-3) dapat ditulis kembali menjadi

$$v = 2\pi r f \quad (4-4)$$



✓ Penjabaran Kecepatan Sudut

Kelajuan anguler =  $\frac{\text{perubahan sudut}}{\text{selang waktu}}$  atau

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} \dots\dots\dots(1)$$

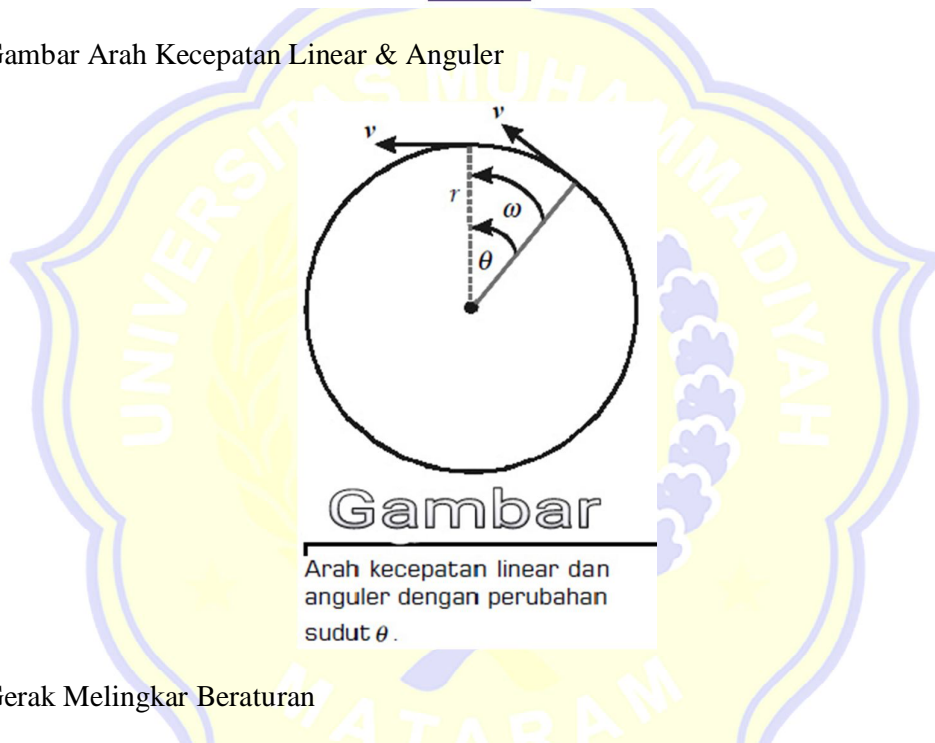
Dalam melakukan satu putaran penuh, sudut yang ditempuh adalah  $360^\circ$  atau  $2\pi$  rad dalam waktu  $T$  sekon, dengan  $T$  adalah periode. Dari Persamaan (1) dapat ditulis kembali menjadi

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

Dari pembahasan sebelumnya, Anda telah mengetahui bahwa frekuensi  $f = \frac{1}{T}$  sehingga Persamaan (2) menjadi

$$\omega = 2\pi f \dots\dots\dots(3)$$

✓ Gambar Arah Kecepatan Linear & Anguler



✓ Gerak Melingkar Beraturan

Gerak melingkar beraturan (GMB) dapat dianalogikan seperti gerak lurus beraturan (GLB) di mana kecepatan  $\omega$  sudut sama dengan kecepatan sesaat.

$$\omega = \frac{\text{perpindahan sudut}}{\text{selang waktu}}$$

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

dengan

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

Jadi,

$$\omega = \frac{\theta - \theta_0}{t - t_0}$$

Oleh karena  $t_0 = 0$  maka

$$\omega t = \theta - \theta_0$$

$$\theta = \theta_0 + \omega t \dots\dots\dots(4)$$

dan  $\omega = \text{konstan}$ .

## 2. Langkah-langkah

- ✓ Membuat blok tampilan masuk
- ✓ Menginput gambar yang telah disediakan dari luar *scratch* melalui *choose a backdrop* lalu klik *upload backdrop*
- ✓ Masuk ke tabulasi *code*, kemudian pilih beberapa balok (ketika Diklik), (sembunyikan), (Ketika aku menerima pesan), (tampilkan), (ganti latar ke), katakana, selamat datang digame belajar), (tanya), (jika tidak), dan (mulai suara).

Untuk menunjukkan gambar peta konsep gerak melingkar

The screenshot shows the Scratch Desktop interface with a code script for a game titled "Game Belajar Ikon Gerak ...". The script is as follows:

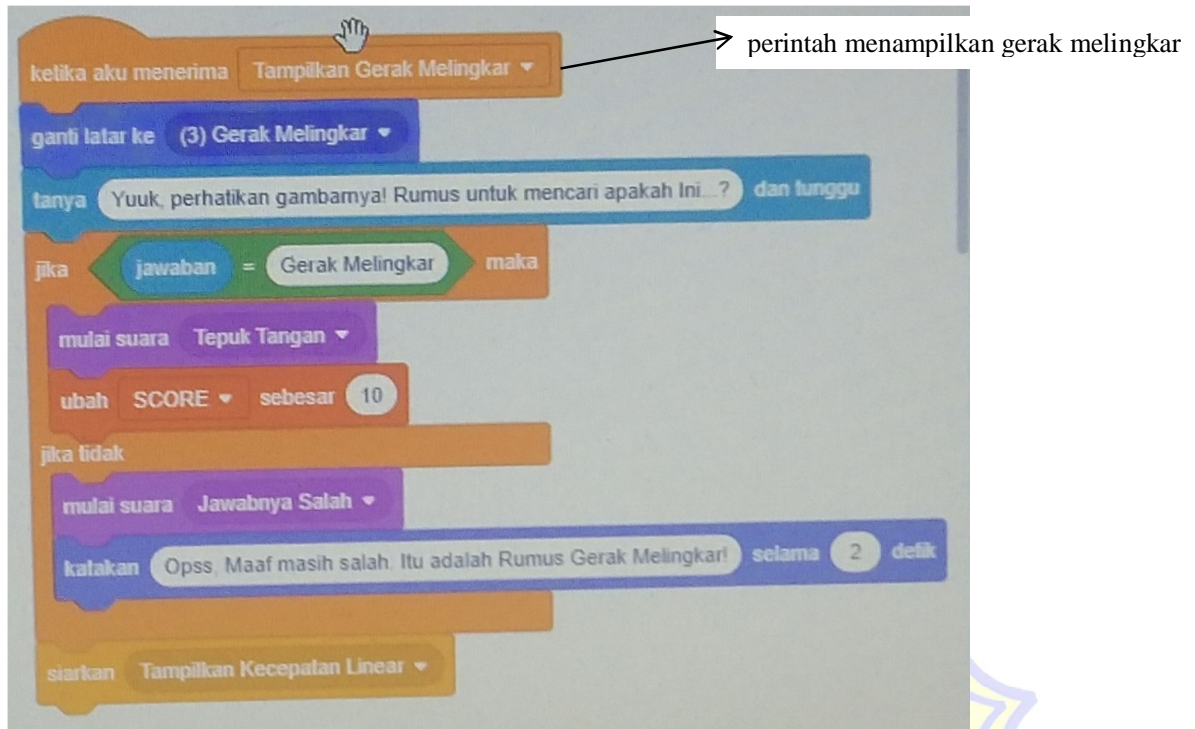
```

when clicked
  hide
  when I receive a message
    show
    change backdrop to (2) Peta Konsep
    say Selamat Datang Game Belajar! selama 2 detik
    ask Yuuk, perhatikan gambarnya! Gambar Apakah Ini. ? dan tunggu
    if jawaban = Peta Konsep maka
      start sound Tepuk Tangan
      change SCORE sebesar 10
    if tidak
      start sound Jawabnya Salah
      say Opss, Maaf masih salah. Ilu adalah Peta Konsep! selama 2 detik
    slatkan Tampilkan Gerak Melingkar
  
```

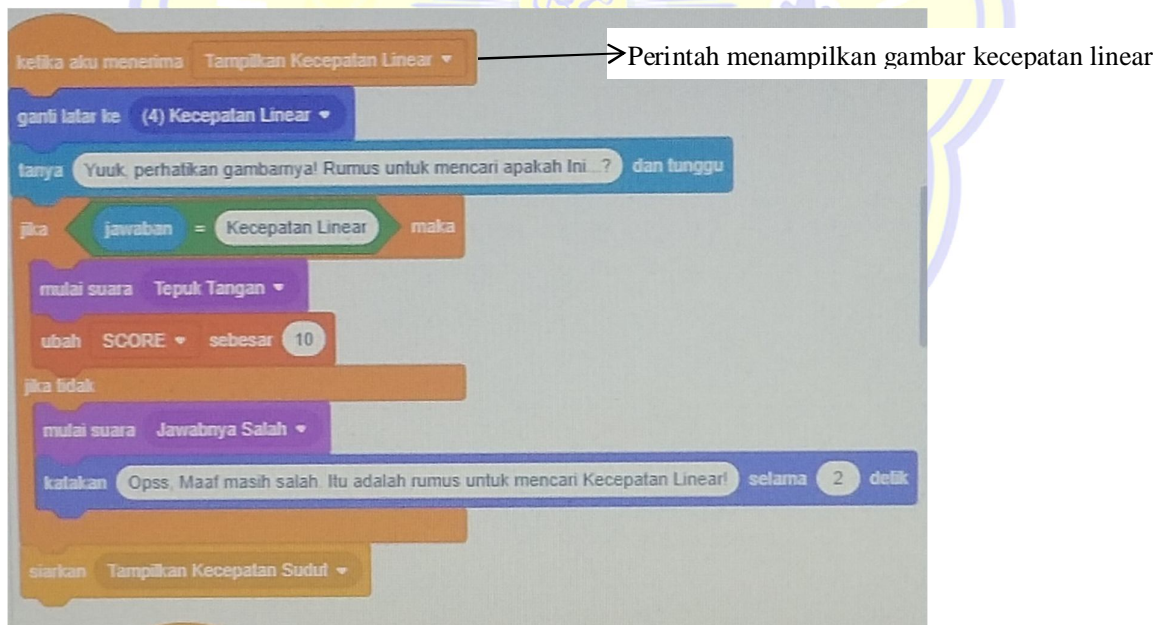
Annotations and their corresponding blocks:

- Perintah menampilkan peta konsep → `show`
- Untuk memberi Score 0 → `change SCORE ke 0`
- Untuk menampilkan peta konsep → `change backdrop to (2) Peta Konsep`
- Ganti latar ke peta konsep → `change backdrop to (2) Peta Konsep`
- Ucapan selamat datang → `say Selamat Datang Game Belajar! selama 2 detik`
- Menampilkan pertanyaan → `ask Yuuk, perhatikan gambarnya! Gambar Apakah Ini. ? dan tunggu`
- Menampilkan jawaban → `if jawaban = Peta Konsep maka`
- Untuk memberi score 10 → `change SCORE sebesar 10`
- Ket. Jika dijawab salah → `say Opss, Maaf masih salah. Ilu adalah Peta Konsep! selama 2 detik`
- Untuk menampilkan gerak melingkar → `slatkan Tampilkan Gerak Melingkar`
- Memberikan suara jika dijawab salah → `start sound Jawabnya Salah`
- Memberikan suara tepuk tangan jika dijawab benar → `start sound Tepuk Tangan`

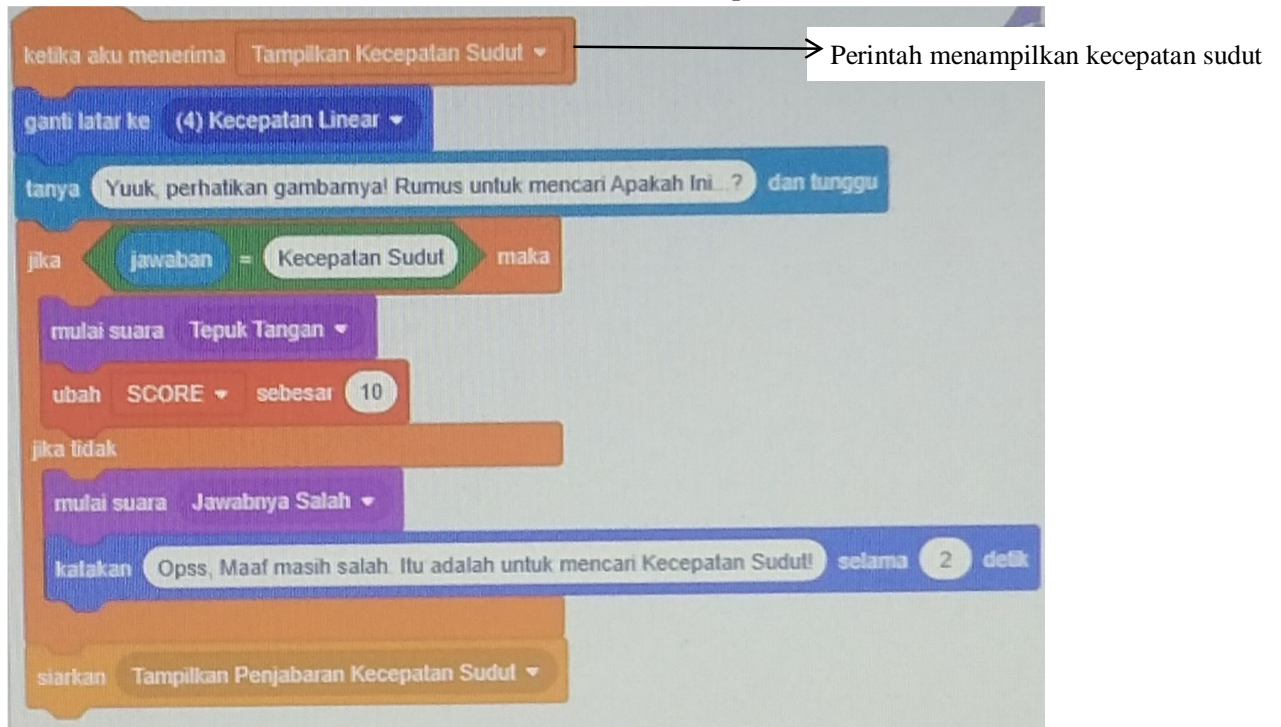
### Gambar penjabaran rumus gerak melingkar



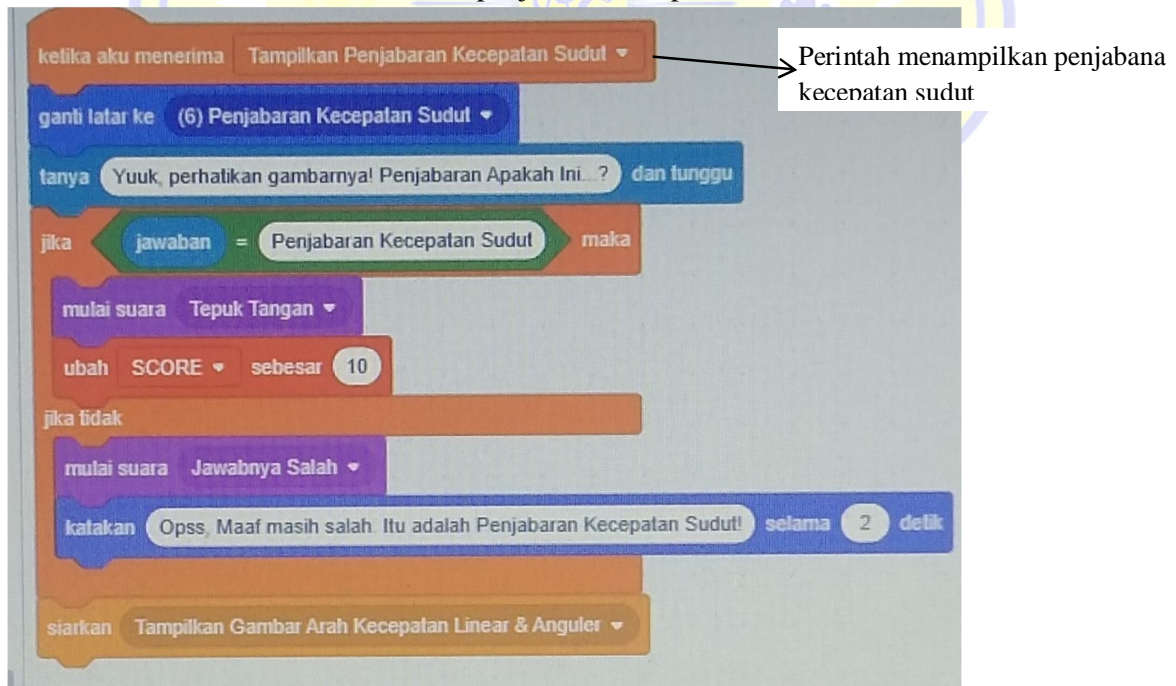
### Gambar rumus kecepatan linear



Gambar rumus untuk mencari kecepatan sudut



Gambar penjabaran kecepatan sudut



Gambar arah kecepatan linear dan anguler

The image shows a Scratch script with the following blocks:

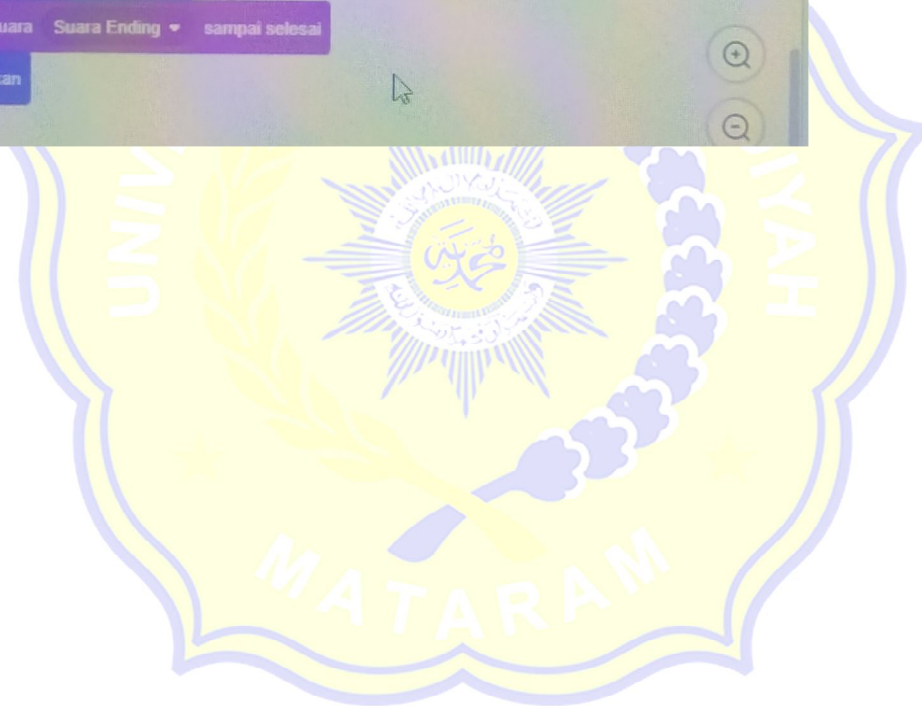
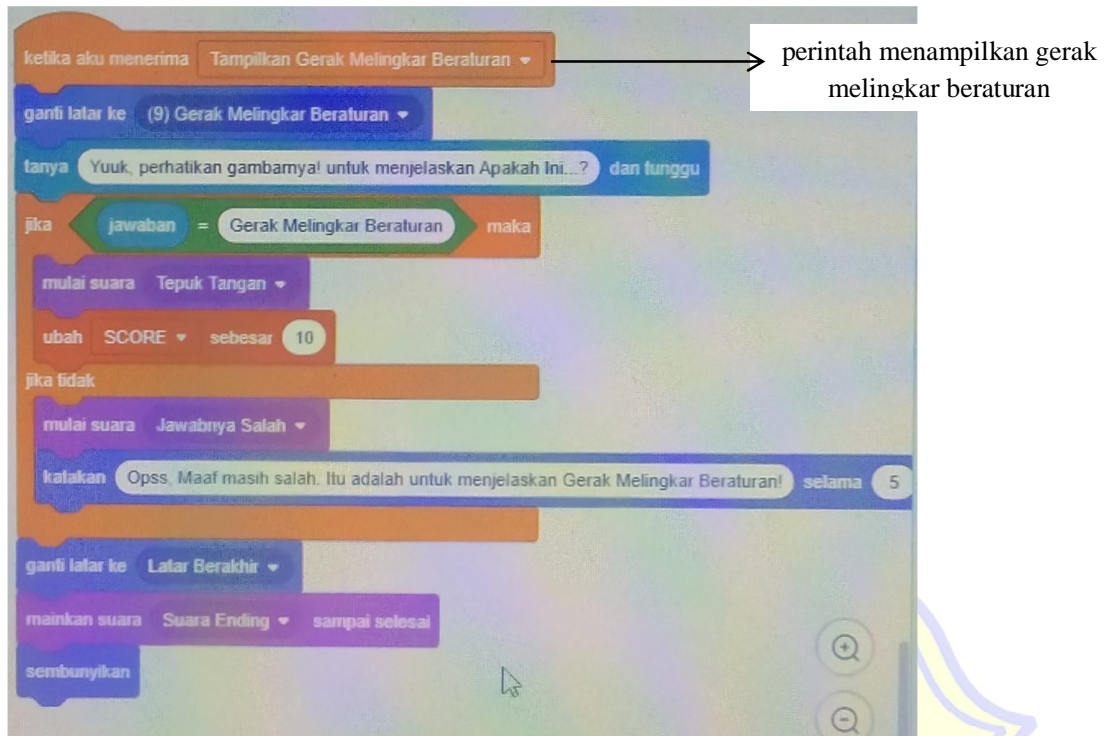
- ketika aku menerima **Tampilkan Gambar Arah Kecepatan Linear & Anguler** (highlighted with a callout: "Perintah menampilkan arah kecepatan linear dan anguler")
- ganti latar ke **(7) Gambar Arah Kecepatan Linear & Anguler**
- tanya **Yuuk, perhatikan gambarnya! Gambar Apakah Ini...?** dan tunggu
- if-then block:
  - if **jawaban = Gambar Arah Kecepatan Linear & Anguler** maka:
    - mulai suara **Tepuk Tangan**
    - ubah **SCORE** sebesar **10**
  - if tidak:
    - mulai suara **Jawabnya Salah**
    - katakan **Opss, Maaf masih salah Itu adalah Gambar Arah Kecepatan Linear & Anguler!** selama **2**
- siarkan **Tampilkan Kecepatan Sentripetal**

Gambar kecepatan sentripetal

The image shows a Scratch script with the following blocks:

- ketika aku menerima **Tampilkan Kecepatan Sentripetal** (highlighted with a callout: "Perintah menampilkan kecepatan sentripetal")
- ganti latar ke **(8) Kecepatan Sentripetal**
- tanya **Yuuk, perhatikan gambarnya! penjelasan rumus Apakah Ini...?** dan tunggu
- if-then block:
  - if **jawaban = Kecepatan Sentripetal** maka:
    - mulai suara **Tepuk Tangan**
    - ubah **SCORE** sebesar **10**
  - if tidak:
    - mulai suara **Jawabnya Salah**
    - katakan **Opss, Maaf masih salah Itu adalah Kecepatan Sentripetal!** selama **2** detik
- siarkan **Tampilkan Gerak Melingkar Beraturan**

Gambar latar berakhir



Lampiran 23 Surat Pengantar Penelitian dari Kampus



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

E-mail : [fkp.um.mataram@telkom.net](mailto:fkp.um.mataram@telkom.net). Website <http://fkp.ummat.ac.id>

Jalan KH. Ahmad Dahlan No.1 Telp (0370) 630775 Mataram

Nomor : 0171/IL.3.AU/FKIP-UMMat/F/XI/2020  
 Lamp. : 1 (Satu) Eksemplar  
 Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

**Kepada**  
**Yth. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Donggo**  
 di  
 \_\_\_\_\_  
**Tempat**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat, mohon kiranya mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini dapat diberikan izin penelitian dalam rangka penulisan Skripsinya dengan penjelasan sebagai berikut:

Nama : Junardin  
 NIM : 116170005  
 Jurusan/ Program Studi : Pendidikan / Pendidikan Fisika  
**Judul : Pengaruh Media Pembelajaran *Scratch* Berbasis Pembelajaran Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Melingkar Kelas X SMA Negeri 1 Donggo 2020/2021**  
**Tempat Penelitian : SMA Negeri 1 Donggo**

Demikian untuk maklum dan atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

*Wabillahitaufiq Walhidayah*  
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Mataram, 09 November 2020

Am Dekan,  
 Wakil Dekan II



**Agus Herianto, S.Pd., M.Pd.**  
 NIDN 0831128220

Tembusan:

1. Rektor UM Mataram (sebagai laporan)
2. Ketua Jurusan/ Program Studi
3. Yang bersangkutan
4. Arsip

Lampiran 26 Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian dari Sekolah



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SMA NEGERI 1 DONGGO**



TERAKREDITASI : A

SK. BAN-S/M Prov. NTB Nomor : Ma. 030070 Tanggal :15-08-2016

Jalan Pesangrahan No. 19 Desa O'o Kecamatan Donggo Kabupaten Bima Kode Pos : 84162

e-mail : sman1donggobima@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

NOMOR: 004/889/01.1/10-SMAN 1 DONGGO/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Donggo Kabupaten Bima menerangkan dengan sesungguhnya :

Nama : **JUNARDIN**  
Tempat Tanggal Lahir : Doridungga, 21 Mei 1996  
NIM : 116170005  
Jurusan/Prog. Studi : Pendidikan / Pendidikan Fisika  
Lembaga/Universitas : Universitas Muhammadiyah Mataram  
Alamat : Desa Doridungga Kecamatan Donggo Kabupaten Bima

Bahwa yang namanya tersebut di atas benar-benar telah melakukan penelitian dan pengambilan data untuk keperluan penyusunan skripsi yang berjudul : *"Pengaruh Media Pembelajaran Scratch Berbasis Pembelajaran Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Melingkar Kelas X di SMA Negeri 1 Donggo Tahun Pelajaran 2020 / 2021 "* sejak tanggal 9 November sampai dengan 9 Desember 2020.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

O'o - Donggo, 8 Desember 2020

Kepala Sekolah,



**MAKARAU, S.Pd., M.Si**

Pembina Tk. I. IV/b

Nip. 19751231 200501 1 043

Tembusan disampaikan dengan hormat kepada:

1. Yth. Rektor UM Mataram di Mataram
2. Yth. Kepala Dinas Pendidikan & Kebudayaan Provinsi NTB di Mataram
3. Yth. Kepala KCD DIKBUD Bima & Kota Bima di Panda
4. Yth. Dekan Fakultas Muhammadiyah Mataram di Mataram
5. Sdr. Junardin untuk dipergunakan sebagaimana mestinya
6. Arsip



Lampiran 27 Dokumentasi Kegiatan Penelitian di SMA Negeri 1 Donggo

### DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN DI SMA NEGERI 1 DONGGO



Uji Validitas Instrumen soal pada kelas X MIA 1 ruangan 1



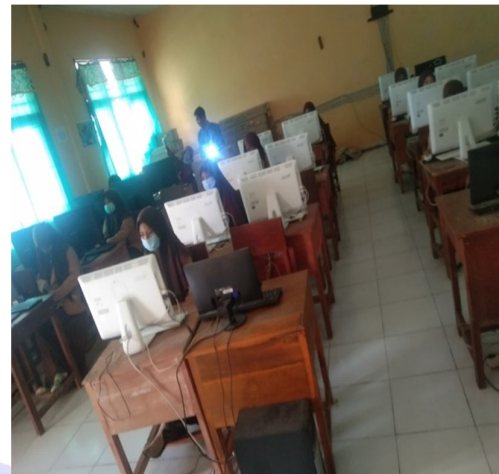
Uji Instrumen awal (*pretest*) kelas eksperimen pada MIA 1 ruangan 2



Uji Instrumen awal (*pretest*) kelas kontrol pada MIA 2 ruangan 3



**Pengajaran menggunakan media *Scratch* kelas eksperimen pada MIA 1 ruangan 2**



**Siswa membuat proyek dengan menggunakan Media *Scratch***



**Uji Instrumen akhir (*posttest*) kelas eksperimen pada MIA 1 ruangan 2**



**Uji Instrumen akhir (*posttest*) kelas kontrol pada MIA 2 ruangan 3**