

Lampiran 1 : Silabus

SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA (SMA/MA)

Satuan Pendidikan : SMAN 2 Kendari
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI/1
Alokasi waktu : 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Inti :

1. Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”.
2. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok dan Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
<p>Peserta Didik mampu:</p> <p>3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam olahraga</p> <p>4.1 Membuat karya yang</p>	<p>Keseimbangan dan dinamika rotasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Momen gaya • Momen inersia • Keseimbangan benda tegar • Titik berat 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi mendorong benda dengan posisi gaya yang berbeda-beda untuk mendefinisikan momen gaya • Mendiskusikan penerapan keseimbangan benda titik, benda tegar dengan menggunakan resultan gaya dan momen gaya, penerapan konsep momen inersia, dinamika rotasi, dan penerapan hukum kekekalan momentum pada 	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jurnal <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • PG • Uraian <p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Produk

<p>menerapkan konsep titik berat dan kesetimbangan benda tegar</p>	<p>Hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi</p>	<p>gerak rotasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan grafik, menginterpretasi data dan grafik untuk menentukan karakteristik keseimbangan benda tegar • Mempresentasikan hasil percobaan tentang titik berat 	
<p>Peserta Didik mampu:</p> <p>3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya</p>	<p>Elastisitas dan Hukum Hooke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hukum Hooke • Modulus Young <p>Susunan pegas seri- paralel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan menanya sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari • Mendiskusikan pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet dan melakukan percobaan hukum Hooke dengan menggunakan pegas/karet, mistar, beban gantung, dan statif secara berkelompok • Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan, membandingkan hasil percobaan dengan bahan pegas/karet yang berbeda, perumusan tetapan pegas susunan seri-paralel • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya 	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jurnal <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • PG • Uraian <p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Produk
<p>Peserta Didik mampu:</p> <p>3.3 Menerapkan hukum- hukum pfluida statik dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang</p>	<p>Fluida statik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hukum utama hidrostatik • Tekanan Hidrostatik 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan video/animasi tentang penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari, misal dongkrak hidrolik, rem hidrolik • Melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan 	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jurnal <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • PG • Uraian

<p>memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Pascal • Hukum Archimedes • Meniskus • Gejala kapilaritas • Viskositas dan Hukum Stokes 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan konsep tekanan hidrostatik, prinsip hukum Archimedes dan hukum Pascal melalui percobaan • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikan penerapan hukum-hukum fluida statik 	<p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Produk
<p>Peserta Didik mampu:</p> <p>3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi</p> <p>4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida</p>	<p>Fluida Dinamik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluida ideal • Azas kontinuitas • Azas Bernoulli • Penerapan Azas Kontinuitas dan Bernoulli dalam Kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati informasi dari berbagai sumber tentang persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli melalui berbagai sumber, tayangan video/animasi, penerapan hukum Bernoulli misal gaya angkat pesawat • Mengeksplorasi kaitan antara kecepatan aliran dengan luas penampang, hubungan antara kecepatan aliran dengan tekanan fluida, penyelesaian masalah terkait penerapan azas kontinuitas dan azas Bernoulli • Membuat ilustrasi tiruan aplikasi Azas Bernoulli (alat venturi, kebocoran air, atau sayap pesawat) secara berkelompok • Membuat laporan dan mempresentasikan hasil produk tiruan aplikasi azas Bernoulli 	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jurnal <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • PG • Uraian <p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Produk
<p>Peserta Didik mampu:</p> <p>3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari</p>	<p>Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suhu dan pemuai • Hubungan kalor dengan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peragaan tentang simulasi pemuai rel kereta api, pemanasan es menjadi air, konduktivitas logam (aluminium, besi, tembaga, dan timah), tayangan hasil studi pustaka tentang pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda, pengaruh 	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jurnal <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • PG • Uraian

<p>4.5 Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfatannya</p>	<p>suhu benda dan wujudnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azas Black • Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi 	<p>perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuai), dan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan tentang pengaruh kalor terhadap suhu, wujud, dan ukuran benda, menentukan kalor jenis atau kapasitas kalor logam dan mengeksplorasi tentang azas Black dan perpindahan kalor • Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan tentang kalor jenis atau kapasitas kalor logam dengan menggunakan kalorimeter • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya 	<p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Produk
<p>Peserta Didik mampu :</p> <p>3.6 Menjelaskan teori kinetik gas dan karakteristik gas pada ruang tertutup</p> <p>4.6 Menyajikan karya yang berkaitan dengan teori kinetik gas dan makna fisisnya</p>	<p>Teori Kinetik Gas :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan keadaan gas ideal • Hukum Boyle-Gay Lussac • Teori kinetik gas ideal • Tinjauan impuls-tumbukan untuk teori kinetik gas • Energi kinetik rata-rata gas • Kecepatan efektif gas • Teori ekuipartisi energi dan Energi dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati proses pemanasan air misalnya pada ketel uap atau melalui tayangan video dan animasi tentang perilaku gas • Mendiskusikan dan menganalisis tentang penerapan persamaan keadaan gas dan hukum Boyle- Gay Lussac dalam penyelesaian masalah gas di ruang tertutup, ilustrasi hubungan tekanan, suhu, volume, energi kinetik rata-rata gas, kecepatan efektif gas, teori ekuipartisi energi, dan energi dalam • Presentasi kelompok hasil eksplorasi menerapkan persamaan keadaan gas dan hukum Boyle dalam penyelesaian masalah gas di ruang tertutup 	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jurnal <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • PG • Uraian <p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Produk

Mengetahui,
Kepala SMAN 2 Kendari

Sujarwin, S.Ag
NIP. 19740224 200502 1 002

Kendari, 2023

Guru Mata Pelajaran

Arika Yulia Sari
NIM. 19010109008



Lampiran 2 : RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PERTEMUAN PERTAMA

Satuan pendidikan : SMAN 2 KENDARI
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Fluida Dinamis
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x Pertemuan)

3.3.1 Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.7.1 Mengidentifikasi tentang fluida ideal dalam fluida dinamis
- 3.7.2 Menghitung debit fluida
- 3.7.3 Memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan luas penampang pada persamaan kontinuitas

3.4.1 Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi tentang fluida ideal dalam fluida dinamis
2. Peserta didik dapat menghitung debit fluida
3. Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan luas penampang pada persamaan kontinuitas

3.5.1 Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific learning
 Model : Cooperative learning
 Metode : Make A Match

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. • Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi <i>Fluida Dinamis</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung serta materi pelajaran yang akan dibahas 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Kegiatan Pembelajaran	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Guru Menyampaikan Materi Pembelajaran	Peserta didik memperhatikan, mencatat, menganalisis, dan menkomunikasikan materi yang disampaikan oleh guru. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan jika ada materi yang kurang dipahami
Siswa dibagi ke dalam dua kelompok, kelompok A dan B. kedua kelompok berhadap-hadapan	<u>Peserta didik memisahkan diri sesuai dengan kelompok masing-masing untuk kemudian diberikan kartu yang berisi pertanyaan dan kartu yang berisi jawaban.</u>
Guru membagikan kartu pertanyaan kepada kelompok A dan kartu jawaban kepada kelompok B	<u>Peserta didik mendapatkan kartu sesuai dengan kelompok masing-masing</u>

Menyampaikan kepada siswa bahwa mereka harus mencari/mencocokkan kartu yang dipegang dengan kartu kelompok lain dalam waktu yang telah ditentukan	<u>Peserta didik mencari kemudia mencocokkan kartu yang dipegang dengan kartu yang dimiliki oleh kelompok lain</u>
Meminta kelompok A untuk mencari pasangannya di kelompok B, begitupun sebaliknya	Peserta didik yang telah manemukan pasangan kartunya, memisahkan diri untuk bersiap-siap mempresentasikan hasil pasangan kartu mereka.
Jika waktu telah habis. Siswa yang belum menemukan pasangan kartunya diminta memisahkan diri	Peserta didik yang belum mendapatkan pasangan kartu memisahkan diri dan yang telah menemukan pasangan kartu bersiap-siap untuk presentasi
Setiap pasangan kartu dipanggil untuk prensentasi. Bagi yang tidak memiliki pasangan, memperhatikan dan memberikan tanggapan apakah pasangan kartu yang di presentasikan cocok	Peserta didik diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka.
Guru memberikan konfirmasi tentang kebenaran jawaban dari pasangan yang memberikan presentasi	Peserta didik mendengarkan penilaian dan kecocokan dari pasangan kartu yang mereka miliki.
Guru memanggil pasangan berikutnya, begitu seterusnya sampai seluruh pasangan melakukan presntasi	Peserta didik yang telah menemukan pasangan kartunya bersiap-siap untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya tentang pembelajaran yang telah dipelajari jika ada yang belum dipahami • Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan mengagendakan pekerjaan rumah (PR). tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam 	

Mengetahui
Kepala SMAN 2 Kendari

.....
NIP.

Kendari, 2023

Guru Mata Pelajaran

Arika Yulia Sari
NIM. 19010109008

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PERTEMUAN KEDUA

Satuan pendidikan : **SMAN 2 KENDARI**
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Fluida Dinamis
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x Pertemuan)

3.6.1 Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.7.4 Memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan tekanan pada prinsip Bernoulli Menghitung debit fluida
- 3.7.5 Menghitung kelajuan tangki berlubang
- 3.7.6 Menghitung kelajuan fluida pada tabung pitot

3.7.1 Tujuan Pembelajaran

- 4. Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan tekanan pada prinsip Bernoulli
- 5. Peserta didik dapat menentukan kelajuan tangki berlubang
- 6. Peserta didik dapat menentukan kelajuan fluida pada tabung pitot

3.8.1 Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific learning
Model : Cooperative learning
Metode : Make A Match

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. • Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi <i>Fluida Dinamis</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung serta materi pelajaran yang akan dibahas 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Kegiatan Pembelajaran	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Guru Menyampaikan Materi Pembelajaran	Peserta didik memperhatikan, mencatat, menganalisis, dan menkomunikasikan materi yang disampaikan oleh guru. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan jika ada materi yang kurang dipahami
Siswa dibagi ke dalam dua kelompok, kelompok A dan B. kedua kelompok berhadap-hadapan	<u>Peserta didik memisahkan diri sesuai dengan kelompok masing-masing untuk kemudian diberikan kartu yang berisi pertanyaan dan kartu yang berisi jawaban.</u>
Guru membagikan kartu pertanyaan kepada kelompok A dan kartu jawaban kepada kelompok B	<u>Peserta didik mendapatkan kartu sesuai dengan kelompok masing-masing</u>

Menyampaikan kepada siswa bahwa mereka harus mencari/mencocokkan kartu yang dipegang dengan kartu kelompok lain dalam waktu yang telah ditentukan	<u>Peserta didik mencari kemudia mencocokkan kartu yang dipegang dengan kartu yang dimiliki oleh kelompok lain</u>
Meminta kelompok A untuk mencari pasangannya di kelompok B, begitupun sebaliknya	Peserta didik yang telah manemukan pasangan kartunya, memisahkan diri untuk bersiap-siap mempresentasikan hasil pasangan kartu mereka.
Jika waktu telah habis. Siswa yang belum menemukan pasangan kartunya diminta memisahkan diri	Peserta didik yang belum mendapatkan pasangan kartu memisahkan diri dan yang telah menemukan pasangan kartu bersiap-siap untuk presentasi
Setiap pasangan kartu dipanggil untuk prensentasi. Bagi yang tidak memiliki pasangan, memperhatikan dan memberikan tanggapan apakah pasangan kartu yang di presentasikan cocok	Peserta didik diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka.
Guru memberikan konfirmasi tentang kebenaran jawaban dari pasangan yang memberikan presentasi	Peserta didik mendengarkan penilaian dan kecocokan dari pasangan kartu yang mereka miliki.
Guru memanggil pasangan berikutnya, begitu seterusnya sampai seluruh pasangan melakukan presntasi	Peserta didik yang telah menemukan pasangan kartunya bersiap-siap untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya tentang pembelajaran yang telah dipelajari jika ada yang belum dipahami • Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan mengagendakan pekerjaan rumah (PR). tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam 	

Mengetahui
Kepala SMAN 2 Kendari

.....
NIP.

Kendari, 2023

Guru Mata Pelajaran

Arika Yulia Sari
NIM. 19010109008

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PERTEMUAN KETIGA

Satuan pendidikan : **SMAN 2 KENDARI**
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Fluida Dinamis
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x Pertemuan)

3.9.1 Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.7.7 Menghitung kelajuan fluida pada venturimeter
- 3.7.8 Memahami gaya angkat pada sayap pesawat terbang
- 3.7.9 Menghitung laju aliran suatu gas pada tabung pitot

3.10.1 Tujuan Pembelajaran

- 7. Peserta didik dapat menghitung kelajuan fluida pada venturimeter
- 8. Peserta didik dapat memahami gaya angkat pada sayap pesawat terbang
- 9. Peserta didik dapat menghitung laju aliran suatu gas pada tabung pitot

3.11.1 Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific learning
Model : Cooperative learning
Metode : Make A Match

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. • Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi <i>Fluida Dinamis</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung serta materi pelajaran yang akan dibahas 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Kegiatan Pembelajaran	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Guru Menyampaikan Materi Pembelajaran	Peserta didik memperhatikan, mencatat, menganalisis, dan menkomunikasikan materi yang disampaikan oleh guru. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan jika ada materi yang kurang dipahami
Siswa dibagi ke dalam dua kelompok, kelompok A dan B. kedua kelompok berhadap-hadapan	<u>Peserta didik memisahkan diri sesuai dengan kelompok masing-masing untuk kemudian diberikan kartu yang berisi pertanyaan dan kartu yang berisi jawaban.</u>
Guru membagikan kartu pertanyaan kepada kelompok A dan kartu jawaban kepada kelompok B	<u>Peserta didik mendapatkan kartu sesuai dengan kelompok masing-masing</u>
Menyampaikan kepada siswa bahwa mereka harus mencari/mencocokkan kartu yang dipegang dengan kartu kelompok lain dalam waktu yang telah	<u>Peserta didik mencari kemudia mencocokkan kartu yang dipegang dengan kartu yang dimiliki oleh kelompok lain</u>

ditentukan	
Meminta kelompok A untuk mencari pasangannya di kelompok B, begitupun sebaliknya	Peserta didik yang telah menemukan pasangan kartunya, memisahkan diri untuk bersiap-siap mempresentasikan hasil pasangan kartu mereka.
Jika waktu telah habis. Siswa yang belum menemukan pasangan kartunya diminta memisahkan diri	Peserta didik yang belum mendapatkan pasangan kartu memisahkan diri dan yang telah menemukan pasangan kartu bersiap-siap untuk presentasi
Setiap pasangan kartu dipanggil untuk presentasi. Bagi yang tidak memiliki pasangan, memperhatikan dan memberikan tanggapan apakah pasangan kartu yang di presentasikan cocok	Peserta didik diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka.
Guru memberikan konfirmasi tentang kebenaran jawaban dari pasangan yang memberikan presentasi	Peserta didik mendengarkan penilaian dan kecocokan dari pasangan kartu yang mereka miliki.
Guru memanggil pasangan berikutnya, begitu seterusnya sampai seluruh pasangan melakukan presentasi	Peserta didik yang telah menemukan pasangan kartunya bersiap-siap untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya tentang pembelajaran yang telah dipelajari jika ada yang belum dipahami • Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan mengagendakan pekerjaan rumah (PR). tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam 	

Mengetahui
Kepala SMAN 2 Kendari

.....
NIP.

Kendari, 2023

Guru Mata Pelajaran

Arika Yulia Sari
NIM. 19010109008

Lampiran 3 : Bahan Ajar

Pertemuan Pertama

FLUIDA DINAMIS

Tujuan pembelajaran :

- 3.7.10 Mengidentifikasi tentang fluida ideal dalam fluida dinamis
- 3.7.11 Menghitung debit fluida
- 3.7.12 Memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan luas penampang pada persamaan kontinuitas

Materi Pembelajaran

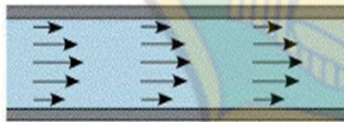
- ❑ **Fluida** adalah segala zat yang dapat mengalir, yaitu zat cair dan gas.
- ❑ **Fluida dinamis** adalah ilmu yang mempelajari fluida dalam keadaan bergerak.
- ❑ **Fluida terdiri atas** fluida ideal dan fluida sejati.
 - ❑ **Sifat-sifat fluida ideal :**
 - 1) **Tidak kompresibel (tak termampatkan)** Artinya tidak mengalami perubahan volume atau massa jenis ketika ditekan saat mengalir.
 - 2) **Tunak (steady)** Artinya kecepatan aliran fluida pada suatu titik mempunyai kelajuan konstan.
 - 3) **Tidak kental (non-viscous)** Artinya tidak mengalami gaya gesekan ketika mengalir.
 - 4) **Aliran garis arus (streamline)** Artinya fluida mengalir dalam garis lurus lengkung yang jelas ujung dan pangkalnya.

- ❑ **Sifat-sifat fluida tak ideal :**

- 1) **Kompresibel (dapat termampatkan)** Artinya mengalami perubahan volume atau massa jenis ketika ditekan saat mengalir.
- 2) **Tak tunak (non-steady)** Artinya kecepatan aliran fluida pada suatu titik mempunyai kelajuan berubah-ubah.
- 3) **Kental (viscous)** Artinya mengalami gaya gesekan ketika mengalir.
- 4) **Aliran turbulen (laminar flow)** Artinya fluida dapat mengalir secara berputar dengan arah gerak yang berbeda-beda.

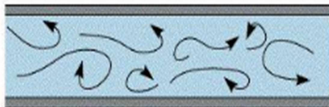
- ❑ **Jenis Aliran Fluida**

- ❑ **Aliran Laminar**



yaitu aliran fluida dalam pipa sejajar dengan dinding pipa tanpa adanya komponen radial.

- ❑ **Aliran Turbulen**



yaitu aliran fluida dalam pipa tidak beraturan/tidak sejajar dengan pipa.

- ❑ **Debit**

Besaran yang menyatakan volume fluida yang mengalir melalui suatu penampang dalam waktu tertentu.

Persamaan yang digunakan :

$$Q = \frac{V}{t} \quad Q = \text{Debit aliran (m}^3/\text{s)}$$

$$V = \text{Volume (m}^3\text{)}$$

$$t = \text{Waktu (s)}$$

Contoh soal :

Sebuah sungai mengalirkan air sebanyak 1000 liter setiap 2 detik. Debit aliran sungai tersebut sebesar.....Liter/detik

Jawaban :

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q = 1000/2$$

$$Q = 500 \text{ Liter/detik}$$

Berapa debit air yang mengalir dari pintu air sebanyak 5000 cm³ dalam 10 menit....

Jawaban :

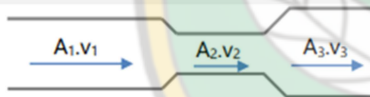
$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q = 5000/10$$

$$Q = 500 \text{ cm}^3/\text{menit}$$

■ **Persamaan Kontinuitas**

Menjelaskan bahwa massa fluida yang masuk ke dalam suatu penampang akan keluar di ujung penampang lain dengan massa yang sama.



$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Persamaan kontinuitas yang menjelaskan hubungan antara laju dan luas penampang untuk aliran sebuah fluida ideal yang menunjukkan bahwa laju aliran meningkat ketika kita mengurangi luas penampang di mana fluida mengalir (seperti ketika menutup sebagian selang kebun dengan jempol)

Contoh Soal :

suatu zat cair dialirkan melalui sebuah pipa yang jika luas penampangnya $A_1 = 10 \text{ cm}^2$, $A_2 = 2 \text{ cm}^2$ dan laju zat cair $v_2 = 4 \text{ m/s}$, maka besar v_1 adalah....

Jawaban:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$10 \cdot v_1 = 4 \cdot 4$$

$$10 \cdot v_1 = 16$$

$$v_1 = 1,6 \text{ m/s}$$

Air mengalir dari A ke B kemudian ke C. Perbandingan luas penampang A dengan C adalah 8 :3 jika kecepatan air di A adalah v maka kecepatan air di C adalah....

Jawaban :

$$A_A v_A = A_C v_C$$

$$8 \cdot v = 3 \cdot v_C$$

$$v_C = 8/3 v$$

Pertemuan kedua

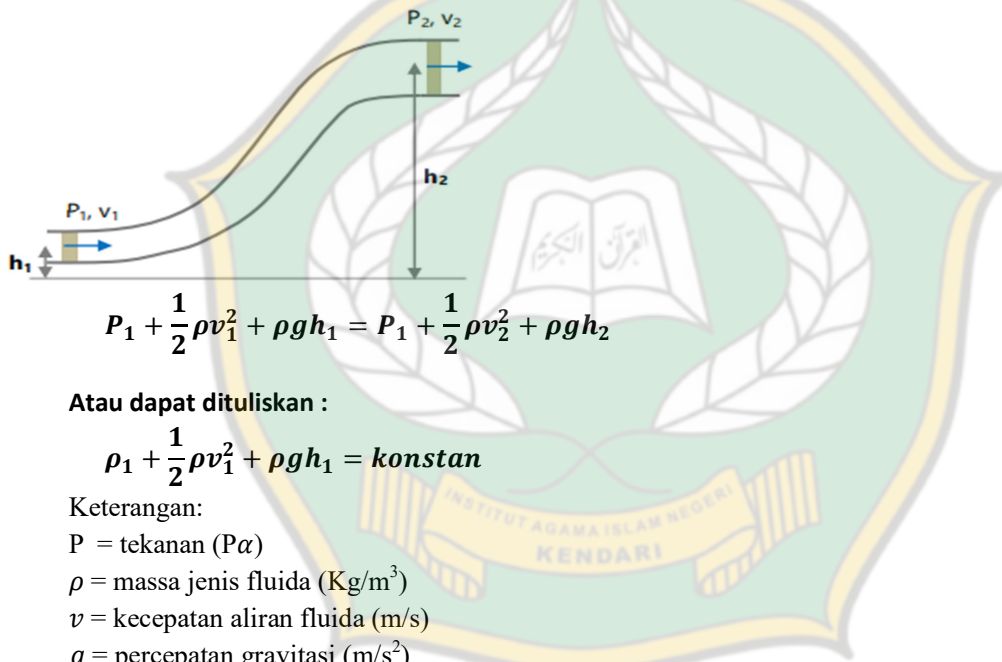
Tujuan Pembelajaran

- 3.7.13 Memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan tekanan pada prinsip Bernoulli
- 3.7.14 Menentukan kecepatan aliran fluida pada lubang bejana
- 3.7.15 Menentukan kelajuan dan tekanan fluida pada alat penyemprot

Materi Pembelajaran

Hukum/persamaan Bernoulli

Volume yang keluar pasti sama dengan volume yang masuk



$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g h_2$$

Atau dapat dituliskan :

$$\rho_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 = \text{konstan}$$

Keterangan:

P = tekanan (Pa)

ρ = massa jenis fluida (Kg/m³)

v = kecepatan aliran fluida (m/s)

g = percepatan gravitasi (m/s²)

h = ketinggian (m)

contoh soal:

posisi pipa besar adalah 5 m di atas tanah dan pipa kecil 1 m di atas tanah. Kecepatan aliran udara pada pipa besar adalah 36 km/jam dengan tekanan $9,1 \times 10^5$ Pa, sedangkan tekanan pada pipa yang kecil 2×10^5 Pa. besar kecepatan aliran udara pada pipa kecil adalah... (massa jenis air = 10^3 kg/m³ dan percepatan gravitasi = 10 m.s).

jawab:

$$h_1 = 5 \text{ m}$$

$$h_2 = 1 \text{ m}$$

$$v_1 = 36 \text{ km/jam} = 10 \text{ m/s}$$

$$P_1 = 9,1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_2 = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ m/s}$$

Penyelesaian :

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2$$

$$9,1 \times 10^5 + \frac{1}{2} \times 10^3 \times 10^2 + 10^3 \times 10 \times 5 = 2 \times 10^5 + \frac{1}{2} \times 10^3 v_2^2 + 10^3 \times 10 \times 1$$

$$9,1 \times 10^5 + 0,5 \times 10^5 + 0,5 \times 10^5 = 2 \times 10^5 + 500v_2^2 + 0,1 \times 10^5 + 500v_2^2$$

$$9,1 \times 10^5 - 2 \times 10^5 + 0,5 \times 10^5 + 0,50 \times 10^5 - 0,1 \times 10^5$$

$$500v_2^2 = 8 \times 10^5$$

$$v_2^2 = 1.600$$

$$v_2 = 40 \text{ m/s}$$

Luas penampang besar 10 cm^2 dan penampang kecil 5 cm^2 . Apabila kecepatan aliran air pada pipa besar 2 m/s dengan tekanan 40 Kpa , maka tekanan pada pipa kecil adalah($\rho_{air} = 1000 \text{ Kg/m}^3$)

Jawaban :

Dik :

$$A_1 = 10 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = 5 \text{ cm}^2$$

$$h_1 = 0$$

$$h_2 = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$$

$$v_1 = 2 \text{ m/s}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$P_1 = 40 \text{ Kpa} = 40.000 \text{ Pa}$$

$$\rho_{air} = 1000 \text{ Kg/m}^3$$

Dit :

$$P_2 \dots ?$$

Penyelesaian :

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$10 \cdot 2 = 5 \cdot v_2$$

$$v_2 = 20/5 = 4 \text{ m/s}$$

Mencari P_2

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2$$

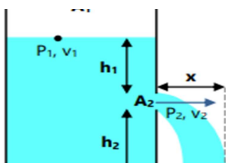
$$40 + \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 2^2 + 1000 \cdot 10 \cdot 0 = P_2 + \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 4^2 + 1000 \cdot 10 \cdot 0,6$$

$$40.000 + 2000 = P_2 + 6000 + 8000$$

$$P_2 = 42.000 - 14.000 = 28.000 = 28 \text{ Kpa}$$

Penerapan hukum bernoulli dalam kehidupan sehari-hari

Teorema Torricelli



$$v_2 = \sqrt{2g(h_2 - h_1)}$$

Keterangan:

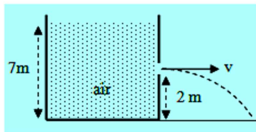
v_2 = kecepatan aliran fluida pada lubang bejana (m/s)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

$h_2 - h_1$ = perbedaan ketinggian fluida dengan ketinggian lubang bejana (m)

Contoh Soal :

Dari sebuah tangki terbuka berisi air dari kran berada pada ketinggian air seperti pada gambar.



Kecepatan air keluar jika kran terbuka adalah....

Jawaban :

Dik :

$$h_1 = 2 \text{ m}$$

$$h_2 = 7 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Dit :

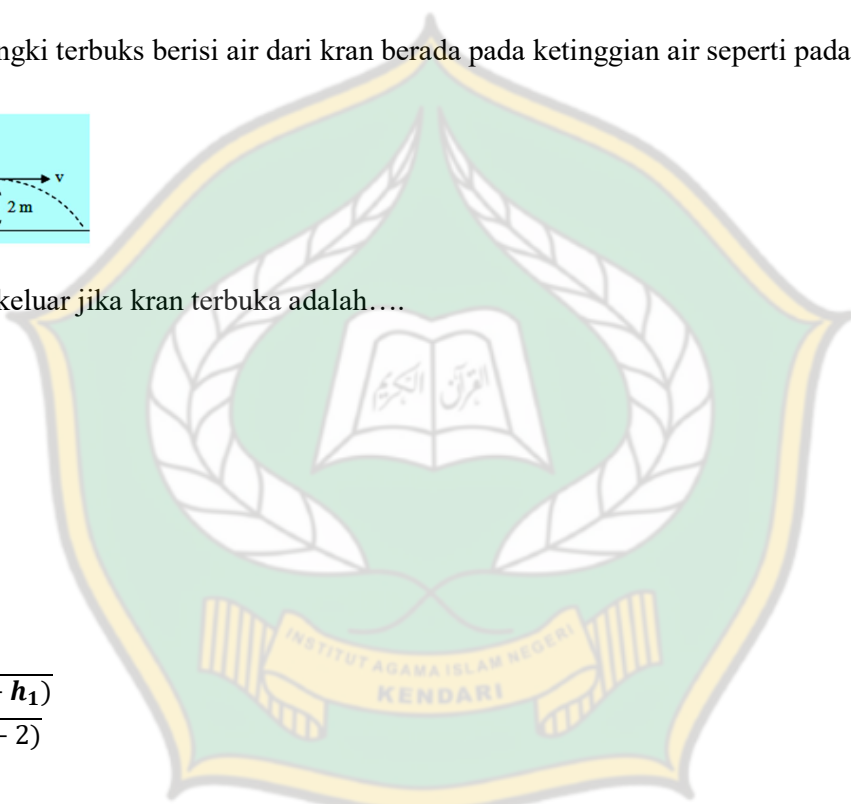
$v \dots ?$

penyelesaian :

$$v = \sqrt{2g(h_2 - h_1)}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 10 (7 - 2)}$$

$$v = 10,0 \text{ m/s}$$



Alat Penyemprot Nyamuk



Pipa yang berhubungan dengan udara luar kelajuannya tinggi dan tekanannya rendah (akibat ditekan). Pipa yang berhubungan dengan cairan parfum kelajuannya rendah dan tekanannya tinggi. Sehingga :

$$P_1 > P_2, \text{ maka } v_1 < v_2$$

Untuk menghitung kecepatan cairan, persamaan yang digunakan :

$$v = \sqrt{2gh}$$

Pertemuan Ketiga

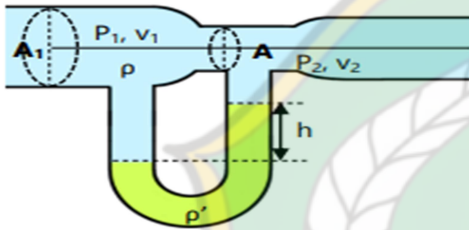
Tujuan Pembelajaran

- 3.7.16 Menghitung kelajuan fluida pada venturimeter
- 3.7.17 Memahami gaya angkat pada sayap pesawat terbang
- 3.7.18 Menghitung laju aliran suatu gas pada tabung pitot

Materi Pembelajaran

Tabung Venturimeter

Tabung venturi pada intinya adalah sebuah pipa dengan penyempitan kecil (mirip kerongkongan). Aliran udara akan semakin cepat pada saat melewati penyempitan ini sehingga tekanan udara akan semakin kecil.



Berlaku persamaan :

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho(v_2^2 - v_1^2) = (\rho' - \rho)gh$$

Kecepatan aliran dapat dihitung:

$$v_1 = A_2 \sqrt{\frac{2(\rho' - \rho)gh}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}} \quad v_2 = A_1 \sqrt{\frac{2(\rho' - \rho)gh}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}}$$

Keterangan:

v = laju aliran udara (m/s)

ρ = massa jenis udara (Kg/m^3)

ρ' = massa jenis air raksa (Kg/m^3)

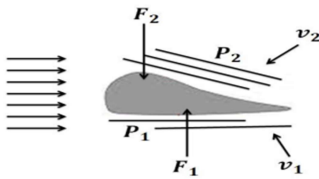
A_1 = luas penampang 1 (m^2)

A_2 = luas penampang 2 (m^2)

g = percepatan gravitasi (m/s)

h = perbedaan ketinggian air raksa di dalam manometer (m)

Gaya Angkat Sayap Pesawat



Kita dapat menghitung gaya angkat pesawat dengan menggunakan persamaan berikut :

$$F_1 - F_2 = \frac{1}{2} \rho A (v_2^2 - v_1^2)$$

Keterangan :

$F_1 - F_2$ = Gaya angkat pesawat (N)

ρ = Massa jenis udara (Kg/m^3)

F_1 = Gaya angkat pesawat ke arah atas (N)

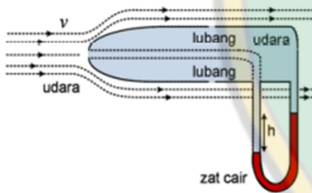
F_2 = Gaya angkat pesawat ke arah bawah (N)

v_1 = Kecepatan udara pada sayap bagian bawah (m/s)

v_2 = Kecepatan udara pada sayap bagian atas (m/s)

A = Luas penampang pesawat (m^2)

Tabung Pitot



Tabung pitot digunakan untuk mengukur laju aliran suatu gas. Alat ini dapat dikalibrasi untuk membaca secara langsung dan yang kemudian dikenal sebagai sebuah penunjuk laju udara. Laju gas pada tabung pitot ditunjukkan oleh persamaan :

$$v = \sqrt{\frac{2gh\rho'}{\rho}}$$

Keterangan:

v = Laju aliran udara (m/s)

ρ = Massa jenis udara (kg/m^3)

ρ' = Massa jenis air raksa (kg/m^3)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Perbedaan ketinggian air raksa di dalam manometer (m)

Lampiran 4 : Instrumen LKPD dan Soal Pilihan Ganda

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 01)

Kelompok :
Kelas :
Hari/Tanggal :
Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

1. Tujuan

- 1) Mengidentifikasi tentang fluida ideal dalam fluida dinamis
- 2) Menghitung debit fluida
- 3) Memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan luas penampang pada persamaan kontinuitas

2. Soal

- 1) Tuliskan karakteristik Fluida ideal dan jelaskan!
- 2) Pada saat air mengalir melalui selang, apakah volume air yang melalui penampang besar dan volume air yang melalui penampang kecil sama atau berbeda? Jelaskan!
- 3) Mengapa pada saat bagian ujung selang luas penampangnya di perkecil, kecepatan aliran fluida bertambah cepat?
- 4) Jika luas penampang pipa besar adalah 5 m^2 , luas penampang pipa kecil adalah 2 m^2 dan kecepatan aliran air pada pipa besar adalah 15 m.s , tentukan kecepatan air saat mengalir pada pipa kecil?
- 5) Fluida mengalir dalam pipa yang berjari-jari 10 cm , dengan laju 10 cm/det . Hitunglah berapa laju aliran volumenya?

**Lembar Kerja Peserta didik
(LKPD 02)**

Kelompok :
Kelas :
Hari/Tanggal :
Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

1. Tujuan

- 1) Memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan tekanan pada prinsip Bernoulli
- 2) Menentukan kecepatan aliran fluida pada lubang bejana
- 3) Menentukan kelajuan dan tekanan fluida pada alat penyemprot

2. Soal

- 1) Posisi pipa besar adalah 5 m di atas tanah dan pipa kecil 1 m di atas tanah. Kecepatan aliran pada pipa besar adalah 36 km/jam dengan tekanan $9,1 \times 10^5$ Pa, sedangkan tekanan di pipa yang kecil 2×10^5 Pa, maka kecepatan air pada pipa kecil adalah? (massa jenis air = 1000 kg/jam)
- 2) Air dipompa memasuki bagian bawah pipa dan mengalir ke atas dengan kecepatan 1 m/s ($g = 10$ m/s dan massa jenis air 1.000 kg/m^3). Bila tekanan pada bagian atas pipa 52,2 kPa, maka besar tekanan pada bagian bawah pipa adalah?
- 3) Sebuah tabung berisi penuh zat cair (ideal). Pada dindingnya sejauh 20 cm dari permukaan atas terdapat lubang kecil (jauh lebih kecil dari penampang tabung) sehingga zat cair memancar. Berapakah Kecepatan pancaran air tersebut dari lubang kecil tersebut?
- 4) Bejana yang memiliki ketinggian 4 m diisi penuh dengan air. Pada bejana terdapat dua lubang yang berjarak 1 m dari atas dan satunya berjarak 1 m dari bawah. Tentukan kecepatan aliran air pada kedua lubang tersebut?
- 5) Perhatikan gambar alat penyemprot nyamuk pada gambar di bawah ini!



ketika batang pengisap M ditekan, udara dipaksa keluar dari tabung pompa dengan kecepatan v melalui lubang pada ujungnya. P menyatakan tekanan dan v menyatakan kecepatan air cairan anti nyamuk, jelaskan prinsip kerja alat penyemprot nyamuk!

**Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD 03)**

Kelompok :
Kelas :
Hari/Tanggal :
Anggota :

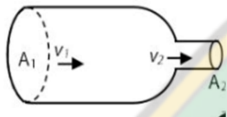
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

1. Tujuan

- 1) Menghitung kelajuan fluida pada venturimeter
- 2) Memahami gaya angkat pada sayap pesawat terbang
- 3) Menghitung laju aliran suatu gas pada tabung pitot

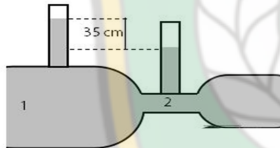
2. Soal

- 1) Suatu zat cair dialirkan melalui pipa seperti tampak pada gambar berikut.



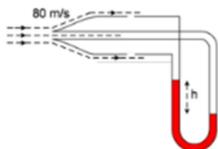
Jika luas penampang $A_1 = 10 \text{ cm}^2$, $A_2 = 4 \text{ cm}^2$ dan laju zat cair $v_2 = 4 \text{ m/s}$ maka besarnya v_1 adalah?

- 2) Air mengalir dalam venturimeter seperti pada gambar di bawah.



Kecepatan air pada penampang 1 adalah 3 m/s . jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka kecepatan air penampang 2 adalah? ($\rho_{air} = 1.000 \text{ kg/m}^3$)

- 3) Sebuah pesawat terbang yang memiliki sayap dengan luas sayap 40 m^2 bergerak sehingga menghasilkan perbedaan kecepatan aliran udara pada bagian atas sayap pesawat dan bagian bawahnya yang masing-masing besarnya adalah 240 m/s dan 200 m/s . berapakah besar gaya angkat pada sayap, jika massa jenis udara $1,3 \text{ kg/m}^3$?
- 4) Sebuah pipa pitot digunakan untuk mengukur kelajuan udara yang melalui sebuah terowongan. Pipa pitot tersebut dilengkapi dengan manometer alkohol ($\rho' = 800 \text{ kg/m}^3$). Apabila beda tinggi antara kedua kaki manometer 18 cm dan massa jenis udara $1,2 \text{ kg/m}^3$, maka kelajuan aliran udara tersebut adalah?
- 5) Pipa pitot digunakan untuk mengukur kelajuan aliran udara. Pipa U dihubungkan pada lengan tabung dan diisi dengan cairan yang memiliki massa jenis 750 kg/m^3 .



Jika kelajuan udara yang diukur adalah 80 m/s massa jenis udara $0,5 \text{ kg/m}^3$ tentukan perbedaan tinggi cairan dalam pipa? ($g = 10 \text{ m/s}$)

PETUNJUK Pengerjaan Soal
TES PILIHAN GANDA

1. Berdoalah sejenak sebelum mengerjakan.
2. Lengkapilah identitas anda pada lembaran jawaban.
3. Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang Anda pilih di lembar jawab.

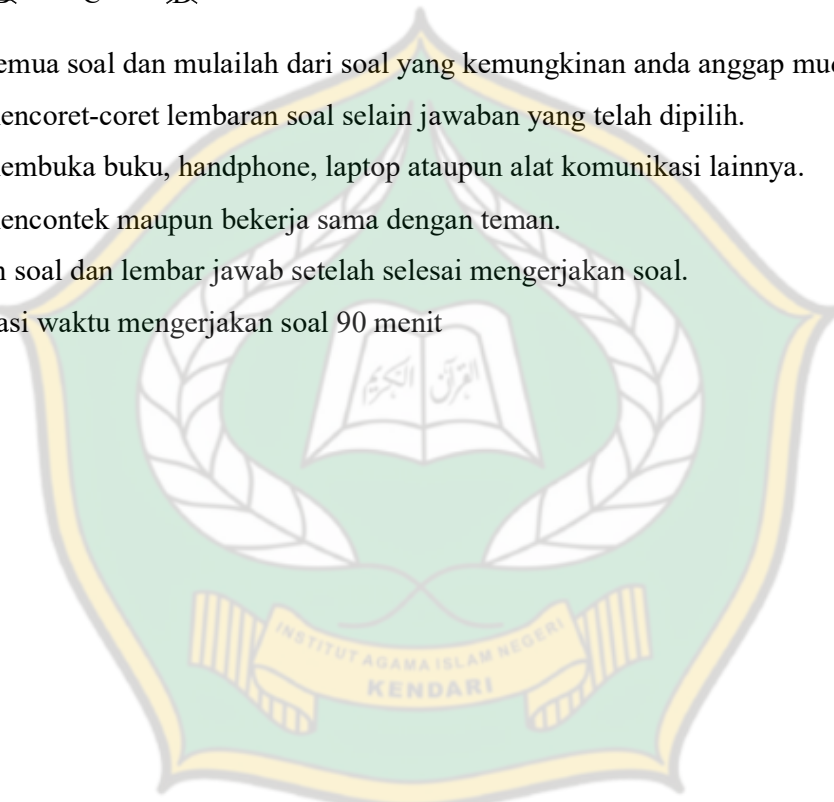
Cara memilih yang benar:

~~X~~ B C D

A ~~X~~ C ~~X~~

4. Kerjakan semua soal dan mulailah dari soal yang kemungkinan anda anggap mudah.
5. Dilarang mencoret-coret lembaran soal selain jawaban yang telah dipilih.
6. Dilarang membuka buku, handphone, laptop ataupun alat komunikasi lainnya.
7. Dilarang mencontek maupun bekerja sama dengan teman.
8. Kumpulkan soal dan lembar jawab setelah selesai mengerjakan soal.

Alokasi waktu mengerjakan soal 90 menit



Jika luas penampang A adalah dua kali luas penampang B, maka besar perbandingan antara dan adalah.....

- a. 1 : 1
 b. 1 : 2
 c. 1 : 3
 d. 1 : 4
 e. 1 : 5
7. Cairan mengalir melalui pipa berdiameter 5 cm pada kelajuan 4 m/s. Ada penyempitan dengan diameter 2 cm dalam saluran pipa. Kecepatan cairan dalam penyempitan itu adalah....
 a. 0,64 m/s
 b. 1,6 m/s
 c. 10 m/s
 d. 25 m/s
 e. 50 m/s
8. Sebuah pipa dengan luas penampang 616 cm^2 dipasang keran berjari-jari 3,5 cm di salah satu ujungnya. Jika kecepatan zat cair di pipa adalah 0,5 m/s, dalam waktu 5 menit volume zat cair yang keluar dari keran adalah.... m^3 .
 a. 10,2
 b. 9,24
 c. 8,29
 d. 6,72
 e. 5,2
9. Seorang anak mengisi sebuah ember yang memiliki keran $0,019 \text{ m}^3$ dengan menggunakan keran yang memiliki diameter 0,008 m. Apabila air keluar dari keran dengan laju tetap 0,61 m/s. Maka waktu yang diperlukan untuk memenuhi ember tersebut adalah....
 a. 5,16 menit
 b. 10,55 menit
 c. 15,45 menit
 d. 17,90 menit
 e. 20,66 menit
- 10.



Pada gambar di atas, adalah generator 1.000 W yang digetarkan dengan kincir air. Generator hanya menerima energi sebesar 80% dari energi air. Jika generator dapat bekerja normal, debit air yang sampai ke kincir adalah....

- a. 12,5 L/s
 b. 22,0 L/s
 c. 27,5 L/s
 d. 125 L/s
 e. 150 L/s
11. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini mengenai hukum Bernoulli!
- 1) Semakin cepat aliran fluida, semakin besar tekanannya.
 - 2) Tekanan fluida yang mengalir tidak dipengaruhi oleh kecepatan aliran fluida.
 - 3) Tekanan udara luar dapat mempengaruhi kecepatan aliran fluida.
 - 4) Pada pipa dengan luas penampang kecil, tekanan fluida menjadi lebih kecil.
- Pernyataan manakah yang sesuai dengan hukum Bernoulli? (jawaban lebih dari 1)
- a. 1 dan 2
 b. 3 dan 4
 c. 1 dan 3
 d. 2 dan 3
 e. 2 dan 4

12. Sebuah pipa air memiliki ujung-ujung yang berbeda luas penampangnya. Luas penampang ujung b setengah kali luas penampang ujung a . Air masuk melalui ujung a sebanyak 1 liter/s dengan kelajuan 10 cm/s. Jika di tengah pipa terdapat kebocoran sebanyak 50 cc tiap sekon, air keluar dari ujung b dengan kelajuan sebesar....
- a. 20 cm/s
b. 19 cm/s
c. 18 cm/s
d. 17 cm/s
e. 16 cm/s
13. Sebuah cairan mengalir melewati pipa mendatar yang luas penampangnya makin mengecil. Pada ujung pipa yang besar air memiliki kelajuan 3,0 m/s dan kelajuan air di ujung pipa kecil adalah 5,0 m/s. jika beda tekanan antara kedua ujung pipa adalah 2,8 kPa, maka kerapatan cairan yang mengalir dalam pipa adalah....kg/m³.
- a. 350
b. 450
c. 550
d. 650
e. 750
14. Suatu fluida tak termampatkan dengan massa jenis ρ mengalir melalui suatu pipa mendatar dengan jari-jari r , kemudian melewati suatu penyempitan dengan jari-jari $r/2$. Jika fluida memiliki tekanan P_0 dan kecepatan v_0 sebelum penyempitan, tekanan dalam bagian yang menyempit adalah....
- a. $P_0 - 15/2 \rho v_0^2$
b. $P_0 - 3/2 \rho v_0^2$
c. $P_0/4$
d. $P_0 - 3/4 \rho v_0^2$
e. $P_0 - 15/4 \rho v_0^2$
15. Perhatikan gambar alat penyemprot nyamuk pada gambar di bawah ini!



ketika batang penghisap M ditekan, udara dipaksa keluar dari tabung pompa dengan kecepatan v melalui lubang pada ujungnya. P menyatakan tekanan dan v menyatakan kecepatan alir cairan obat nyamuk, maka pernyataan yang benar dari prinsip kerja penyemprotan nyamuk tersebut adalah....

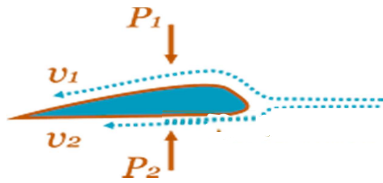
- a. $P_1 < P_2$, maka $v_1 < v_2$
b. $P_1 > P_2$, maka $v_1 < v_2$
c. $P_1 < P_2$, maka $v_1 > v_2$
d. $P_1 > P_2$, maka $v_1 > v_2$
e. $P_1 = P_2$, maka $v_1 = v_2$
16. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah semprotan nyamuk tersusun atas pipa vertikal yang tercelup dalam cairan antinyamuk dengan massa jenis ρ dan pipa horizontal yang terhubung dengan piston panjang bagian pipa vertikal yang berada di atas cairan adalah l dengan luas penampang a . Diperlukan kecepatan minimum aliran udara yang keluar dari pipa horizontal sebesar v agar cairan antinyamuk dapat keluar dari pipa vertikal. Jika cairan antinyamuk diganti dengan merek lain dengan massa jenis $\rho' = 1,2\rho$, maka besar kecepatan minimum aliran udara yang diperlukan adalah....

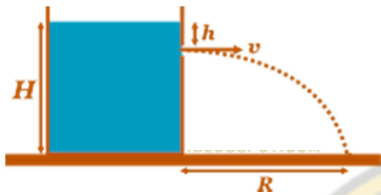
- a. $v' = 5/6 v$
b. $v' = v$
c. $v' = \sqrt{1,2} v$
d. $v' = 1,2 v$
e. $v' = 4 v$

17. Gambar di bawah menunjukkan gambar penampang lintang sayap pesawat terbang yang luasnya 40 m^2 .



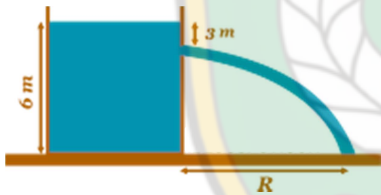
Gerak pesawat terbang menyebabkan kelajuan aliran udara di bagian atas sayap sebesar 250 m.s^{-2} dan kelajuan udara di bagian bawah sayap sebesar 200 m.s^{-2} . Jika kerapatan udara adalah $1,2 \text{ kg.m}^{-3}$, maka besar gaya angkat pesawat adalah....

- a. 10.800 N
 b. 24.000N
 c. 98.500 N
 d. 540.000 N
 e. 608.000 N
18. Perhatikan gambar berikut.



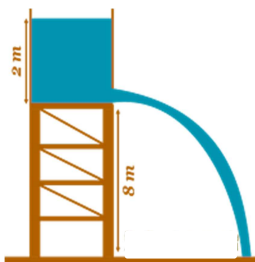
Suatu bejana diisi dengan zat cair sampai setinggi H . pada dinding bejana terdapat lubang yang letaknya h di bawah permukaan zat cair. Zat cair akan jatuh ke permukaan sejauh....

- a. $R = 2\sqrt{h(H-h)}$ dari dinding bejana
 b. $R = 2\sqrt{gh}$ dari dinding bejana
 c. $R = 2\sqrt{(H-h)}$ dari dinding bejana
 d. $R = 2\sqrt{gh}$ dari dinding bejana
 e. $R = h(H-h)$ dari dinding bejana
19. Perhatikan gambar berikut.



Suatu tangki terbuka diisi dengan air sampai setinggi 6 m. Pada ke dalaman 3 m di bawah permukaan air, terdapat kebocoran kecil di sisi tangki sehingga air menyembrot keluar dari lubang tersebut dan jatuh ke tanah sejauh R dari kaki tangki. Jarak R adalah....

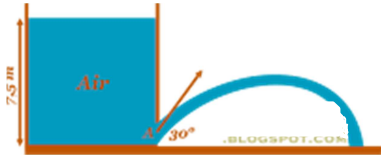
- a. 2 m
 b. 4 m
 c. 6 m
 d. 8 m
 e. 10 m
- 20.



Sebuah tangki dengan tinggi 2 m diletakkan di atas penyangga setinggi 8 m. Pada permukaan samping bawah tangki terdapat lubang kecil. Kemudian tangki diisi penuh dengan air, dan air mengalir keluar melalui lubang kecil tersebut. Jarak mendatar terjauh yang dapat dicapai aliran air yang keluar dari tangki adalah....

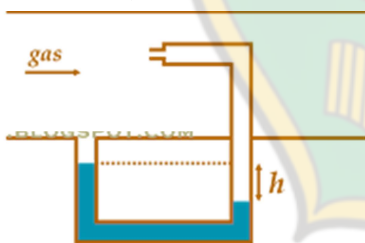
- a. 4 m
- b. 6 m
- c. 8 m
- d. 10 m
- e. 12 m

21. Perhatikan gambar berikut.



Pada gambar disamping, air di dalam tangki memancar ke luar melalui pancuran A yang membentuk sudut 30° terhadap tanah. Air yang keluar dari pancuran A akan jatuh ke tanah setelah selang waktu...

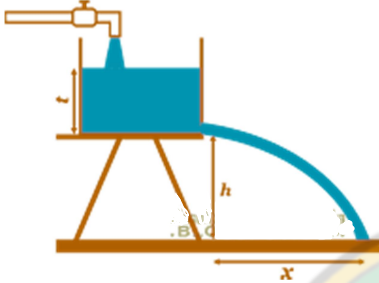
- a. 0,4 s
 - b. 0,6 s
 - c. 0,8 s
 - d. 1,0 s
 - e. 1,2 s
22. Pada bak berisi air setinggi 1 m (diukur dari alasannya) terdapat kebocoran kecil pada dindingnya, yang jauhnya 20 cm dari permukaan air. Sebuah lubang harus dibuat lagi pada jarak...(diukur dari alasnya), sehingga tempat jatuhnya berimpit dengan kebocoran yang pertama.
- a. 80 cm
 - b. 60 cm
 - c. 40 cm
 - d. 20 cm
 - e. 10 cm
23. Air mengalir dalam sebuah venturimeter dengan manimeter. Luas penampang pipa besar 100 cm^2 dan luas penampang pipa kecil 20 cm^2 . Jika perbedaan tinggi raksa pada manometer 5 cm maka kecepatan air yang masuk melalui penampang kecil adalah.... ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{raksa}} = 13.600 \text{ kg/m}^3$).
- a. 2,28 m/s
 - b. 3,62 m/s
 - c. 4,52 m/s
 - d. 5,24 m/s
 - e. 6,77 m/s
24. Perhatikan gambar berikut.



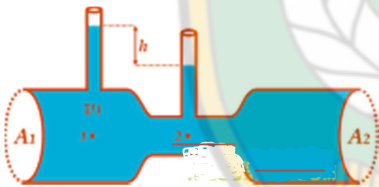
Kecepatan aliran gas dapat ditentukan dengan alat seperti pada gambar. Jika perbedaan tinggi raksa antara kedua kaki setinggi h dan massa jenis gas dan raksa berturut-turut ρ_1 dan ρ_2 , kecepatan aliran gas sebesar....

- a. $v = \sqrt{2 \rho_2 gh / \rho_1}$
 - b. $v = \sqrt{2 \rho_1 gh / \rho_2}$
 - c. $v = \sqrt{2 \rho_2 \rho_1 / gh}$
 - d. $v = \sqrt{2 \rho_2 \rho_1 gh}$
 - e. $v = \sqrt{2 \rho_2 g / \rho_1 h}$
25. Sebuah fluida mengalir pada pipa yang memiliki diameter berbeda. Fluida mengalir dari pipa berdiameter 8 cm ke pipa berdiameter 4 cm. Jika aliran fluida pada diameter 8 cm adalah 2m/s. Pernyataan manakah yang sesuai dengan peristiwa di atas berdasarkan persamaan kontinuitas?
- 1) Laju aliran fluida pada pipa kecil lebih kecil daripada pipa besar
 - 2) Laju aliran fluida pada pipa kecil lebih besar daripada pipa besar
 - 3) Debit fluida pada pipa besar lebih besar daripada pipa kecil

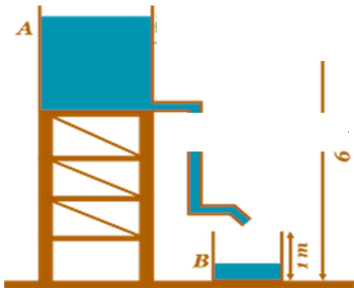
- 4) Debit fluida sama besar pada pipa besar dan pipa kecil
- a. 1 dan 2
b. 2 dan 3
c. 3 dan 1
d. 3 dan 4
e. 2 dan 4
26. Jika udara ($\rho_{\text{udara}} = 1,29 \text{ kg/m}^3$) dialirkan ke dalam pipa pitot dan perbedaan tinggi air raksa ($\rho_{\text{raksa}} = 13.600 \text{ kg/m}^3$) pada manometer 3 cm maka kecepatan aliran udara tersebut adalah.... ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$).
- a. 53,76 m/s
b. 67,83 m/s
c. 78,73 m/s
d. 81,50 m/s
e. 83,71 m/s
27. Perhatikan gambar berikut.



- Sebuah akuarium diisi air melalui sebuah keran yang debitnya 0,5 L/s, ternyata ada lubang yang luasnya $1,25 \text{ cm}^2$ tepat di dasar kaca akuarium. Tinggi air maksimum (t) adalah.... (diameter lubang diabaikan terhadap t).
- a. 20 cm
b. 40 cm
c. 60 cm
d. 80 cm
e. 100 cm
28. Perhatikan gambar berikut.



- Gambar di atas menunjukkan air mengalir dalam venturimeter dari pipa dengan luas penampang A_1 ke A_2 berturut-turut adalah 5 cm^2 dan 3 cm^2 . Kelajuan air (v_1) yang memasuki pipa venturimeter jika $h = 20 \text{ cm}$ adalah....
- a. 1,5 m/s
b. 3 m/s
c. 4 m/s
d. 5 m/s
e. 9 m/s
29. Perhatikan gambar berikut.



Pada gambar di atas, tinggi permukaan air pada bak A adalah 6 m dari lantai. Air dialirkan ke bak B melalui pipa. Tinggi ujung pipa dari lantai 1 m. Penampang pipa $0,5 \text{ cm}^2$. Debit air yang keluar lewat pipa adalah cm^3/s .

- a. 100
b. 200
c. 300
d. 500
e. 1000
30. Sebuah bak berisi air setinggi 20 m. Di sisi bak dibuat 2 lubang yang masing-masing berjarak 2 m dari permukaan dan dasar tabung. Perbandingan jauh jarak air yang dipancarkan dari lubang-lubang tersebut adalah....

- a. 1 : 2
b. 1 : 1
c. 2 : 1
d. 1 : 3
e. 3 : 1

31. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah tangki air pada awalnya terdapat lubang sehingga air memancar keluar membentuk sudut 60° seperti pada gambar. Jika jarak pancarnya $x = 80\sqrt{3} \text{ cm}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tinggi air (h) dalam tangki adalah....

- a. 20 cm
b. 80 cm
c. $80\sqrt{3} \text{ cm}$
d. 128 cm
e. 160 cm
32. Perhatikan tabel di bawah ini!

Pipa	Luas Penampang 1	Laju Aliran air 1	Luas Penampang 2
1	4 cm^2	20 ms^{-1}	8 cm^2
2	4 cm^2	20 ms^{-1}	15 cm^2
3	4 cm^2	20 ms^{-1}	10 cm^2

Berdasarkan hukum kekekalan debit fluida, urutan pipa yang memiliki laju aliran dari tinggi ke rendah saat keluar pada luas penampang 2 adalah....

- a. 1 – 2 – 3
b. 1 – 3 – 2
c. 2 – 3 – 1
d. 3 – 2 – 1
e. 2 – 1 – 3
33. Ciri – ciri umum aliran fluida ideal adalah sebagai berikut :
- 1) Aliran lunak (steady)
 - 2) Aliran termampatkan (compressible)
 - 3) Aliran laminar
 - 4) Aliran turbulen
 - 5) Aliran tidak kental

Ciri – ciri fluida ideal yang tepat adalah

- a. 1,2,3 dan 4
b. 1,4 dan 5
d. 2,3, dan 4
e. 3 dan 5

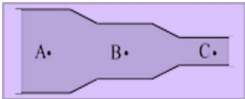

- c. 1,3 dan 5
34. Agus menempelkan 2 buah sedotan (ujung dari sedotan yang 1 dengan ujung sedotan yang lainnya) agar sedotan menjadi lebih panjang dan tidak bocor. Masing-masing sedotan memiliki jari-jari 3 mm dan 5 mm. anda meminum soda dari sedotan gabungan tersebut. Sedotan yang kelajuan cairannya tinggi adalah....
- a. Yang mana saja yang dekat dengan mulut Agus
 - b. Yang berjari-jari 3 mm
 - c. Yang berjari-jari 5 mm
 - d. Tidak ada kelajuan di setiap sedotan
 - a. Kedua sedotan memiliki kelajuan yang sama

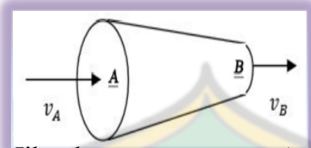


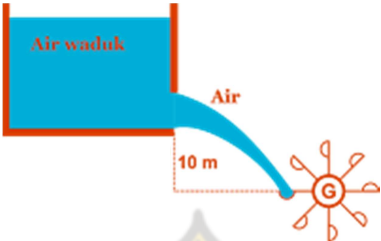
Lampiran 5: Instrumen dan Kisi-Kisi Pilihan Ganda , Angket dan Lembar Pengamatan

Instrumen dan Kisi-kisi Pilihan Ganda

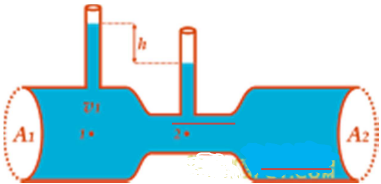
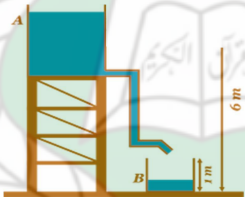
Indikator	Butiran soal	Pembahasan Soal	Ranah Kognitif
Mengingat kembali definisi dari persamaan kontinuitas.	<p>35. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kecepatan aliran fluida pada pipa berbanding lurus dengan luas penampang pipa 2) Kecepatan aliran fluida pada pipa berbanding terbalik dengan luas penampang pipa 3) Debit fluida yang mengalir pada pipa dengan penampang berbeda adalah konstan 4) Debit fluida yang mengalir pada pipa dengan penampang berbeda selalu berubah 5) Tekanan fluida pada pipa berbanding lurus dengan kecepatan aliran fluida. <p>Pernyataan Manakah yang merupakan definisi dari persamaan kontinuitas.....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1) b. 2) c. 3) d. 4) e. 5) 	<p>Kunci Jawaban : “B” $Q = Av = \text{Konstan}$. Sehingga laju aliran fluida berbanding terbalik dengan luas penampang pada pipa</p>	C1
Menjelaskan kondisi debit fluida pada pipa yang berbeda	<p>36. Fluida dengan debit 2 liter/s mengalir pada sebuah pipa C. Pipa C lalu disambungkan dengan pipa A dan pipa B yang masing-masing luas penampang pipa adalah 10 dan 5 dengan kecepatan aliran fluida yaitu 2 m/s dan 4 m/s. Bagaimana kondisi debit fluida pada pipa A dan</p>	<p>Kunci Jawaban : “C” $Q_A = Q_B$ Debit fluida selalu bernilai konstan</p>	C2

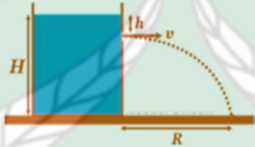
	<p>pipa B....</p> <ol style="list-style-type: none"> Berkuran Bertambah Konstan Debit Fluida pada pipa A berkurang Debit Fluida pada pipa B bertambah 		
<p>Menjabarkan kecepatan aliran fluida pada masing-masing luas penampang.</p>	<p>37. Fluida mengalir melalui pipa yang memiliki luas penampang berbeda seperti pada gambar di bawah ini.</p>  <p>Bagaimana kondisi kecepatan aliran fluida pada titik A, B dan C berdasarkan persamaan kontinuitas.....</p> <ol style="list-style-type: none"> $V_A < V_B < V_C$ $V_A > V_B < V_C$ $V_A > V_B > V_C$ $V_A = V_B = V_C$ $V_A < V_B = V_C$ 	<p>Kunci Jawaban : “A”</p> $A_1 v_1 = A_2 v_2$ <p>Laju aliran fluida berbanding terbalik dengan luas penampang pipa</p>	C2
<p>Membandingkan laju aliran yang mengalir pada kedua pipa dengan tepat</p>	<p>38. Fluida mengalir dari pipa X ke pipa Y, jari-jari pipa X lebih besar 3 kali dibanding jari-jari pipa Y, maka perbandingan laju aliran fluida pada pipa X dan Y adalah....</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1 : 5 1 : 6 1 : 7 1 : 8 1 : 9 	<p>Kunci Jawaban : “E”</p> <p>Laju aliran fluida berbanding terbalik dengan kuadrat jari-jari pada pipa, sehingga perbandingan laju aliran fluida pada pipa X dan Y adalah 1 : 9</p>	C2


Menghitung laju aliran fluida pada pipa kecil dan pipa besar dengan tepat	<p>39. Genangan Air hujan memasuki pipa yang mempunyai luas penampang berbeda, pipa 1 dengan luas penampang 30 dan pipa 2 dengan luas penampang 10 . Jika laju aliran air hujan pada pipa 2 adalah 6 m/s. Berdasarkan persamaan kontinuitas maka laju aliran air hujan pada pipa 1 adalah....</p> <p>a. 2 m/s d. 8 m/s b. 4 m/s e. 10 m/s c. 6 m/s</p>	<p>Kunci Jawaban : “A” Sehingga berdasarkan persamaan kontinuitas maka laju aliran air hujan pada pipa 1 adalah 2 m/s</p>	C3
Mengidentifikasi laju aliran fluida pada pipa kecil dan pipa besar dengan tepat	<p>40. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Jika luas penampang A adalah dua kali luas penampang B, maka besar perbandingan antara dan adalah.....</p> <p>d. 1 : 1 d. 1 : 4 e. 1 : 2 e. 1 : 5 f. 1 : 3</p>	<p>Kunci Jawaban : “B” $A v_A = B v_B$ Jika luas penampang A dua kali penampang B maka v_B dua kali lebih besar daripada v_A</p>	C2
	<p>41. Cairan mengalir melalui pipa berdiameter 5 cm pada kelajuan 4 m/s. Ada penyempitan dengan diameter 2 cm dalam saluran pipa. Kecepatan cairan dalam penyempitan itu adalah....</p> <p>a. 0,64 m/s d. 25 m/s b. 1,6 m/s e. 50 m/s c. 10 m/s</p>	<p>Kunci Jawaban : “C” Jadi kecepatan zat cair pada penampang 1 adalah 1,6 m/s</p>	C3
Mengidentifikasi	<p>9. Seorang anak mengisi sebuah ember yang memiliki keran $0,019 \text{ m}^3$ dengan menggunakan keran yang memiliki diameter 0,008 m. Apabila</p>	<p>Kunci Jawaban : “B” Jadi waktu yang diperlukan untuk memenuhi ember tersebut adalah 10,55 menit</p>	C5

<p>penerapkan konsep debit fluida dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah</p>	<p>air keluar dari keran dengan laju tetap 0,61 m/s. Maka waktu yang diperlukan untuk memenuhi ember tersebut adalah....</p> <p>a. 5,16 menit d. 17,90 menit b. 10,55 menit e. 20,66 menit c. 15,45 menit</p>		
	<p>10.</p>  <p>Pada gambar di atas, adalah generator 1.000 W yang digetarkan dengan kincir air. Generator hanya menerima energi sebesar 80% dari energi air. Jika generator dapat bekerja normal, debit air yang sampai ke kincir adalah....</p> <p>a. 12,5 L/s d. 125 L/s b. 22,0 L/s e. 150 L/s c. 27,5 L/s</p>	<p>Kunci Jawaban : “A” Jadi debit air pada kincir air adalah 12,5 L/s</p>	<p>C5</p>
	<p>42. Sebuah pipa dengan luas penampang 616 cm^2 dipasang keran berjari-jari 3,5 cm di salah satu ujungnya. Jika kecepatan zat cair di pipa adalah 0,5 m/s, dalam waktu 5 menit volume zat cair yang keluar dari keran adalah....m^3.</p> <p>a. 10,2 d. 6,72 b. 9,24 e. 5,2 c. 8,29</p>	<p>Kunci Jawaban : “B” Jadi volume zat cair yang keluar dari keran selama 5 menit adalah 9,24 m^3</p>	<p>C3</p>
	<p>12. Sebuah pipa air memiliki ujung-ujung yang</p>	<p>Kunci Jawaban : “B”</p>	<p>C4</p>

	<p>berbeda luas penampangnya. Luas penampang ujung b setengah kali luas penampang ujung a. Air masuk melalui ujung a sebanyak 1 liter/s dengan kelajuan 10 cm/s. Jika di tengah pipa terdapat kebocoran sebanyak 50 cc tiap sekon, air keluar dari ujung b dengan kelajuan sebesar....</p> <p>a. 20 cm/s d. 17 cm/s b. 19 cm/s e. 16 cm/s c. 18 cm/s</p>	<p>Jadi kecepatan aliran air yang keluar dari bagian b sebesar 19 cm/s</p>	
	<p>13. Sebuah cairan mengalir melewati pipa mendatar yang luas penampangnya makin mengecil. Pada ujung pipa yang besar air memiliki kelajuan 3,0 m/s dan kelajuan air di ujung pipa kecil adalah 5,0 m/s. jika beda tekanan antara kedua ujung pipa adalah 2,8 kPa, maka kerapatan cairan yang mengalir dalam pipa adalah...kg/m³.</p> <p>a. 350 d. 650 b. 450 e. 750 c. 550</p>	<p>Kunci Jawaban : "A" Jadi kerapatan cairan yang mengalir adalah 350 kg/m³</p>	<p>C3</p>
	<p>23. Air mengalir dalam sebuah venturimeter dengan manimeter. Luas penampang pipa besar 100 cm² dan luas penampang pipa kecil 20 cm². Jika nsnjksnsakjnsakjskhakjsjaksjaknakjnsakjsshajkj h</p> <p>24. perbedaan tinggi raksa pada manometer 5 cm maka kecepatan air yang masuk melalui penampang kecil adalah... ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{raksa}} = 13.600 \text{ kg/m}^3$).</p> <p>a. 2,28 m/s d. 5,24 m/s b. 3,62 m/s e. 6,77 m/s c. 4,52 m/s</p>	<p>Kunci Jawaban : "B" Jadi kecepatan air yang masuk melalui penampang kecil adalah 3,62 m/s</p>	<p>C5</p>

<p>Menerapkan konsep asas kontinuitas dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah</p>	<p>28. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Gambar di atas menunjukkan air mengalir dalam venturimeter dari pipa dengan luas penampang A_1 ke A_2 berturut-turut adalah 5 cm^2 dan 3 cm^2. Kelajuan air (v_1) yang memasuki pipa venturimeter jika $h = 20 \text{ cm}$ adalah....</p> <p>a. 1,5 m/s d. 5 m/s b. 3 m/s e. 9 m/s c. 4 m/s</p>	<p>Kunci Jawaban : “A” Jadi Kelajuan air (v_1) yang memasuki pipa venturimeter jika $h = 20 \text{ cm}$ adalah 1,5 m/s</p>	<p>C4</p>
	<p>29. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Pada gambar di atas, tinggi permukaan air pada bak A adalah 6 m dari lantai. Air dialirkan ke bak</p>	<p>Kunci Jawaban : “B” Jadi Debit air yang keluar lewat pipa adalah 200 cm^3 / s</p>	<p>C3</p>

	<p>tekanan fluida menjadi lebih kecil. Pernyataan manakah yang sesuai dengan hukum Bernoulli? (jawaban lebih dari 1)</p> <p>a. 1 dan 2 d. 2 dan 3 b. 3 dan 4 e. 2 dan 4 c. 1 dan 3</p>		
Menerapkan konsep asas bernoulli	<p>14. Suatu fluida tak termampatkan dengan massa jenis ρ mengalir melalui suatu pipa mendatar dengan jari-jari r, kemudian melewati suatu penyempitan dengan jari-jari $r/2$. Jika fluida memiliki tekanan P_0 dan kecepatan v_0 sebelum penyempitan, tekanan dalam bagian yang menyempit adalah....</p> <p>a. $P_0 - 15/2 \rho v_0^2$ d. $P_0 - 3/4 \rho v_0^2$ b. $P_0 - 3/2 \rho v_0^2$ e. $P_0 - 15/4 \rho v_0^2$ c. $P_0 / 4$</p>	Kunci Jawaban : "A" Jadi tekanan dalam bagian yang menyempit adalah $P_0 - 15/2 \rho v_0^2$	C3
	<p>18. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Suatu bejana diisi dengan zat cair sampai setinggi H. pada dinding bejana terdapat lubang yang letaknya h di bawah permukaan zat cair. Zat cair akan jatuh ke permukaan sejauh....</p> <p>a. $R = 2\sqrt{h(H-h)}$ dari dinding bejana b. $R = 2\sqrt{gh}$ dari dinding bejana c. $R = 2\sqrt{(H-h)}$ dari dinding bejana d. $R = 2\sqrt{gh}$ dari dinding bejana</p>	Kunci Jawaban : "A" Jadi zat cair akan jatuh ke permukaan dengan jarak mendatar yang ditempuh air adalah sejauh $2\sqrt{h(H-h)}$ dari dinding bejana	C4

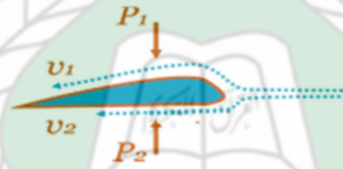
	e. $R = h(H-h)$ dari dinding bejana		
	26. Jika udara ($\rho_{\text{udara}} = 1,29 \text{ kg/m}^3$) dialirkan ke dalam pipa pitot dan perbedaan tinggi air raksa ($\rho_{\text{raksa}} = 13.600 \text{ kg/m}^3$) pada manometer 3 cm maka kecepatan aliran udara tersebut adalah....($g = 9,8 \text{ m/s}^2$).	Kunci Jawaban : "C" Jadi kecepatan aliran udara tersebut adalah 78,73 m/s	C3
	a. 53,76 m/s d. 81,50 m/s b. 67,83 m/s e. 83,71 m/s c. 78,73 m/s		
	15. Perhatikan gambar alat penyemprot nyamuk pada gambar di bawah ini!	Kunci Jawaban : "B" Kecepatan berbanding terbalik dengan tekanan sehingga $P_1 > P_2$, maka $v_1 < v_2$	C6
	 <p>ketika batang penghisap M ditekan, udara dipaksa keluar dari tabung pompa dengan kecepatan v melalui lubang pada ujungnya. P menyatakan tekanan dan v menyatakan kecepatan alir cairan obat nyamuk, maka pernyataan yang benar dari prinsip kerja penyemprotan nyamuk tersebut adalah....</p> <p>a. $P_1 < P_2$, maka $v_1 < v_2$ b. $P_1 > P_2$, maka $v_1 < v_2$ c. $P_1 < P_2$, maka $v_1 > v_2$ d. $P_1 > P_2$, maka $v_1 > v_2$ e. $P_1 = P_2$, maka $v_1 = v_2$</p>		
	16. Perhatikan gambar berikut.	Kunci Jawaban : "C" Jadi agar cairan dengan massa jenis $1,2 \rho$ dapat keluar, maka kecepatannya sebesar $\sqrt{1,2} v$	C4



Sebuah semprotan nyamuk tersusun atas pipa vertikal yang tercelup dalam cairan antinyamuk dengan massa jenis ρ dan pipa horizontal yang terhubung dengan piston panjang bagian pipa vertikal yang berada di atas cairan adalah l dengan luas penampang a . Diperlukan kecepatan minimum aliran udara yang keluar dari pipa horizontal sebesar v agar cairan antinyamuk dapat keluar dari pipa vertikal. Jika cairan antinyamuk diganti dengan merek lain dengan massa jenis $\rho' = 1,2\rho$, maka besar kecepatan minimum aliran udara yang diperlukan adalah....

- a. $v' = 5/6 v$
- b. $v' = v$
- c. $v' = \sqrt{1,2} v$
- d. $v' = 1,2 v$
- e. $v' = 4 v$

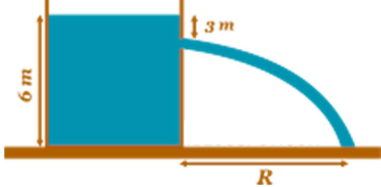

17. Gambar di bawah menunjukkan gambar penampang lintang sayap pesawat terbang yang luasnya 40 m^2 .

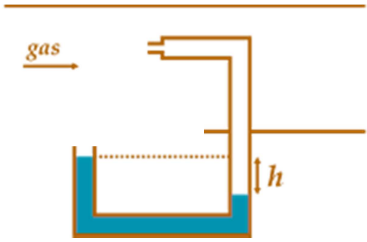



Gerak pesawat terbang menyebabkan kelajuan aliran udara di bagian atas sayap sebesar 250 m.s^{-2} dan kelajuan udara di bagian bawah sayap sebesar 200 m.s^{-2} . Jika kerapatan udara adalah $1,2$

Kunci Jawaban : "D"
Jadi besar gaya angkat pesawat adalah 540.000 N

C5

	<p>kg.m^{-3}, maka besar gaya angkat pesawat adalah...</p> <p>a. 10.800 N d. 540.000 N b. 24.000N e. 608.000 N c. 98.500 N</p>		
	<p>19. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Suatu tangki terbuka diisi dengan air sampai setinggi 6 m. Pada ke dalaman 3 m di bawah permukaan air, terdapat kebocoran kecil di sisi tangki sehingga air menyembrot keluar dari lubang tersebut dan jatuh ke tanah sejauh R dari kaki tangki. Jarak R adalah....</p> <p>d. 2 m d. 8 m e. 4 m e. 10 m f. 6 m</p>	<p>Kunci Jawaban : “C” Jadi air jatuh ke tanah sejauh 6 m dari kaki tangki</p>	C3
<p>Penerapan bernoulli</p> <p>asas dalam</p>	<p>20.</p>  <p>Sebuah tangki dengan tinggi 2 m diletakkan di atas penyangga setinggi 8 m. Pada permukaan samping bawah tangki terdapat lubang kecil. Kemudian tangki diisi penuh dengan air, dan air</p>	<p>Kunci Jawaban : “C” Jadi jarak mendatar terjauh yang dapat dicapai aliran air yang keluar dari tangki adalah 8 m</p>	C3

	<p>24. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Kecepatan aliran gas dapat ditentukan dengan alat seperti pada gambar. Jika perbedaan tinggi raksa antara kedua kaki setinggi h dan massa jenis gas dan raksa berturut-turut ρ_1 dan ρ_2, kecepatan aliran gas sebesar....</p> <p>a. $v = \sqrt{2 \rho_2 gh/\rho_1}$ d. $v = \sqrt{2 \rho_2 \rho_1 gh}$ b. $v = \sqrt{2 \rho_1 gh/\rho_2}$ e. $v = \sqrt{2 \rho_2 g/\rho_1 h}$ c. $v = \sqrt{2 \rho_2 \rho_1/gh}$</p>	<p>Kunci Jawaban : “A” Jadi kecepatan aliran gas sebesar $\sqrt{2 \rho_2 gh/\rho_1}$</p>	<p>C4</p>
	<p>27. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Sebuah akuarium diisi air melalui sebuah keran yang debitnya 0,5 L/s, ternyata ada lubang yang luasnya 1,25 cm² tepat di dasar kaca akuarium. Tinggi air maksimum (t) adalah.... (diameter lubang diabaikan terhadap t).</p> <p>d. 20 cm d. 80 cm</p>	<p>Kunci Jawaban : “D” Jadi Tinggi air maksimum adalah 80 cm</p>	<p>C4</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1) Laju aliran fluida pada pipa kecil lebih kecil daripada pipa besar 2) Laju aliran fluida pada pipa kecil lebih besar daripada pipa besar 3) Debit fluida pada pipa besar lebih besar daripada pipa kecil 4) Debit fluida sama besar pada pipa besar dan pipa kecil <p>a. 1 dan 2 d. 3 dan 4 b. 2 dan 3 e. 2 dan 4 c. 3 dan 1</p>		
Mengidentifikasi ciri aliran fluida ideal	<p>33. Ciri – ciri umum aliran fluida ideal adalah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) Aliran lunak (steady) 7) Aliran termampatkan (compressible) 8) Aliran laminar 9) Aliran turbulen 10) Aliran tidak kental <p>Ciri – ciri fluida ideal yang tepat adalah</p> <p>a. 1,2,3 dan 4 d. 2,3, dan 4 b. 1,4 dan 5 e. 3 dan 5 c. 1,3 dan 5</p>	Kunci Jawaban : “C”	C2
Penerapan asas kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari	<p>34. Agus menempelkan 2 buah sedotan (ujung dari sedotan yang 1 dengan ujung sedotan yang lainnya) agar sedotan menjadi lebih panjang dan tidak bocor. Masing-masing sedotan memiliki jari-jari 3 mm dan 5 mm. anda meminum soda dari sedotan gabungan tersebut. Sedotan yang kelajuan cairannya tinggi adalah....</p> <p>a. Yang mana saja yang dekat dengan mulut Agua b. Yang berjari-jari 3 mm</p>	<p>Kunci Jawaban : “B”</p> <p>Dalam asas kontinuitas menyatakan bahwa kelajuan fluida akan meningkat apabila saluran dipersempit dan kelajuan akan menurun apabila saluran diperlebar</p>	C6

	<p>c. Yang berjari-jari 5 mm d. Tidak ada kelajuan di setiap sedotan e. Kedua sedotan memiliki kelajuan yang sama</p>		
--	---	--	--



Instrumen dan Kisi-kisi Angket

Dimensi	Indikator	Deskripsi	Positif	Negatif	Kuisisioner
Motivasi Intrinsik	1. Aktifitas belajar yang tinggi	a. Bekerja mandiri b. Belajar di luar waktu sekolah c. Penyusunan waktu belajar d. Mengulang pelajaran di rumah	√ √ √ √	 √ √	1. Saya selalu menyelesaikan tugas-tugas fisika yang diberikan oleh guru 2. Saya tidak senang belajar dan mengerjakan tugas secara mandiri 3. Saya selalu meluangkan waktu untuk belajar di rumah 4. Saya selalu mengatur waktu untuk mengulang materi yang diberikan oleh guru 5. Saya selalu mengulang kembali pembelajaran yang diberikan oleh guru 6. Saya belajar fisika hanya pada jam pelajaran saja
	2. Tekun dalam mengerjakan tugas	a. Mencari bahan atau sumber bacaan b. Memeriksa kelengkapan tugas c. Tidak mudah bosan d. Memprbaiki tugas e. Terus bekerja	√ √ √ √ √	 √ √	7. Saya sangat senang pada mata pembelajaran ini sehingga saya ingin mengetahui lebih lanjut pokok bahasan ini 8. Saya selalu memeriksa kelengkapan tugas-tugas yang diberikan oleh guru 9. Saya lebih yakin mencontek pekerjaan rumah milik teman daripada mengerjakannya sendiri. 10. Saya merasa pembelajaran fisika sangat menyenangkan 11. Saya senang jika guru fisika tidak hadir untuk mengajar 12. Ketika jawaban tugas salah saya langsung memperbaikinya 13. Saya tekun mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru 14. Saya lebih senang mengerjakan soal yang mudah daripada yang sulit
	3. Ulet dalam menghada	a. Mengajukan pertanyaan pada guru	√	 √	15. Saya selalu bertanya kepada guru tentang pembahasan yang tidak saya pahami 16. Saya selalu bertanya kepada teman tentang materi yang belum

	pi ujian	b. Bertanya pada teman c. Belajar bersama d. Diskusi	√ √ √		saya pahami 17. Saya tidak bertanya kepada guru atau teman terkait materi yang belum saya pahami 18. Saya tidak bertanya kepada guru atau teman terkait materi yang belum saya pahami 19. Saya lebih senang pembelajaran dengan berkelompok untuk mempelajari materi fisika yang saya anggap sulit
Motivasi Ekstrinsik	4. Adanya informasi dari guru	a. Memberi tujuan belajar b. Menjelaskan melalui contoh c. Menulis hal-hal yang dianggap penting	√ √ √	√	20. Saya selalu mendiskusikan setiap permasalahan dengan teman 21. Guru selalu menginformasikan tujuan pembelajaran sebelum proses pembelajaran dimulai 22. Guru selalu menggunakan contoh kasus sesuai materi yang jelaskan 23. Guru selalu menuliskan hal-hal yang dianggap penting pada setiap materi
	5. Adanya Umpan Balik	a. Memberi informasi hasil ulangan b. Memberi komentar terhadap tugas latihan/PR c. Memberi kesempatan bertanya	√ √ √	√ √ √	24. Guru tidak membuat catatan-catatan kecil terkait rumus-rumus praktis fisika untuk mempermudah siswa dalam belajar. 25. Ketika mendapat nilai jelek saya menyerah dan malas belajar lebih giat lagi 26. Guru selalu memberi informasi hasil ulangan 27. Saya malas belajar karena guru tidak pernah memberikan saya kesempatan untuk menjawab soal. 28. Guru selalu memberikan komentar dan masukan terhadap jawaban tugas/PR
	6. Adanya Penguata	a. Memberi pujian b. Membantu	√		29. Guru selalu memberikan kesempatan siswa untuk bertanya tentang tugas/PR yang telah dia berikan.

	n	menemukan cara-cara menarik kesimpulan		√	30. Guru selalu memberikan pujian dan motivasi selama proses pembelajaran berlangsung
Sikap terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Make A Match</i> (mencari pasangan)	7. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make A Match</i> (mencari pasangan)	a. Sikap positif terhadap model pembelajaran <i>Make A Match</i> (mencari pasangan) b. Merasa nyaman dengan model pembelajaran <i>Make A Match</i> (mencari pasangan) c. Lebih mudah memahami pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Make A Match</i> (mencari pasangan) d. Melatih peserta didik untuk mampu mengemukakan pendapat serta jawaban e. Disiplin dalam menggunakan waktu dalam proses pembelajaran	√ √ √ √ √		31. Saya merasa bahwa aktivitas belajar menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make A Match</i> baik fisik maupun kognitif meningkat 32. Saya merasa model ini menyenangkan karena ada unsur permainan 33. Meningkatkan motivasi dan pemahaman saya saya terhadap materi 34. Melatih keberanian saya dalam bertanya dan membarikan jawaban 35. Melatih kedisiplinan saya untuk menghargai waktu belajar

Lembar Observasi Kegiatan Peserta Didik Pada Saat Pembelajaran

**Lembar Observasi Kegiatan
Peserta Didik**

Hari/Tanggal :

Pertemuan Ke- : I

Materi : **Fluida Dinamis**

Kelas : **XI IPA III**

Petunjuk!

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian. Jika sesuai dengan aspek yang diamati beri tanda pada kolom “**Ya**” dan jika tidak sesuai beri tanda pada kolom “**Tidak**”

No	Indikator/Aspek yang Dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<p><i>Antusias dalam Pembelajaran</i></p> <p>a. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika</p> <p>b. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung</p> <p>c. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan</p> <p>d. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru</p> <p>e. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran</p> <p>f. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami</p> <p>g. Melakukan identifikasi masalah pada materi</p> <p>h. Menjawab pertanyaan guru secara individual</p>	<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>	<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>
2	<p><i>Keadaan Kelas</i></p> <p>a. Tenang atau kondusif pada saat belajar</p> <p>b. Tertib ketika mengerjakan tugas</p> <p>c. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif</p>	<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>	<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>

**Lembar Observasi Kegiatan
Peserta Didik**

Hari/Tanggal :

Pertemuan Ke- : II

Materi : **Fluida Dinamis**

Kelas : **XI IPA III**

Petunjuk!

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian. Jika sesuai dengan aspek yang diamati beri tanda pada kolom “Ya” dan jika tidak sesuai beri tanda pada kolom “Tidak”

No	Indikator/Aspek yang Dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<i>Antusias dalam Pembelajaran</i> a. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika b. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung c. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan d. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru e. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran f. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami g. Melakukan identifikasi masalah pada materi h. Menjawab pertanyaan guru secara individual	 √ √ √ √ √	 √ √ √
2	<i>Keadaan Kelas</i> a. Tenang atau kondusif pada saat belajar b. Tertib ketika mengerjakan tugas c. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif	 √ √	 √

**Lembar Observasi Kegiatan
Peserta Didik**

Hari/Tanggal :

Pertemuan Ke- : III

Materi : Fluida Dinamis

Kelas : XI IPA III

Petunjuk!

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian. Jika sesuai dengan aspek yang diamati beri tanda pada kolom “Ya” dan jika tidak sesuai beri tanda pada kolom “Tidak”

No	Indikator/Aspek yang Dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<i>Antusias dalam Pembelajaran</i> a. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika b. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung c. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan d. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru e. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran f. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami g. Melakukan identifikasi masalah pada materi h. Menjawab pertanyaan guru secara individual	√ √ √ √ √ √ √	 √ √
2	<i>Keadaan Kelas</i> a. Tenang atau kondusif pada saat belajar b. Tertib ketika mengerjakan tugas c. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif	√ √ √	

Lembar Observasi Aktivitas Guru

Nama Observer : Melati Ode

Hari/Tanggal :

Pertemuan Ke- : III

Materi : Fluida Dinamis

Petunjuk!

Berilah tanda (√) pada kolom tanggapan. Jika sesuai dengan aspek yang diamati beri tanda pada kolom “Ya” dan jika tidak sesuai beri tanda pada kolom “Tidak”

No.	Aspek Yang Diamati	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1	Pendahuluan		
	1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik	√	
	2. Guru mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik	√	
	3. Guru mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya	√	
	4. Guru menyampaikan materi pembelajaran	√	
	5. Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi fluida dinamis	√	
	6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
2	Kegiatan Inti		
	7. Guru menyampaikan materi pembelajaran	√	
	8. Guru membagi siswa ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok A dan B	√	
	9. Guru membagikan kartu pertanyaan kepada kelompok A dan kartu jawaban kepada kelompok B	√	
	10. Guru menyampaikan kepada siswa bahwa mereka harus mencari dan mencocokkan kartu yang dipegang dengan kartu kelompok lain dalam waktu yang telah ditentukan	√	
	11. Guru meminta masing-masing kelompok untuk mencari pasangan kartunya	√	

	12. Guru meminta siswa yang belum menemukan pasangan kartunya agar memisahkan diri	√	
	13. Guru meminta seriap pasangan kartu untuk mempresentasikan pasangan kartu mereka	√	
	14. Guru memberikan konfirmasi tentang kebenaran/kesalahan pasangan yang dipresentasikan	√	
	Kegiatan Penutup		
3	15. Guru memberikan peserta didik kesempatan untuk bertanya tentang materi yang telah disampaikan	√	
	16. Guru meminta siswa untuk membuat rangkuman/kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	√	
	17. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam	√	

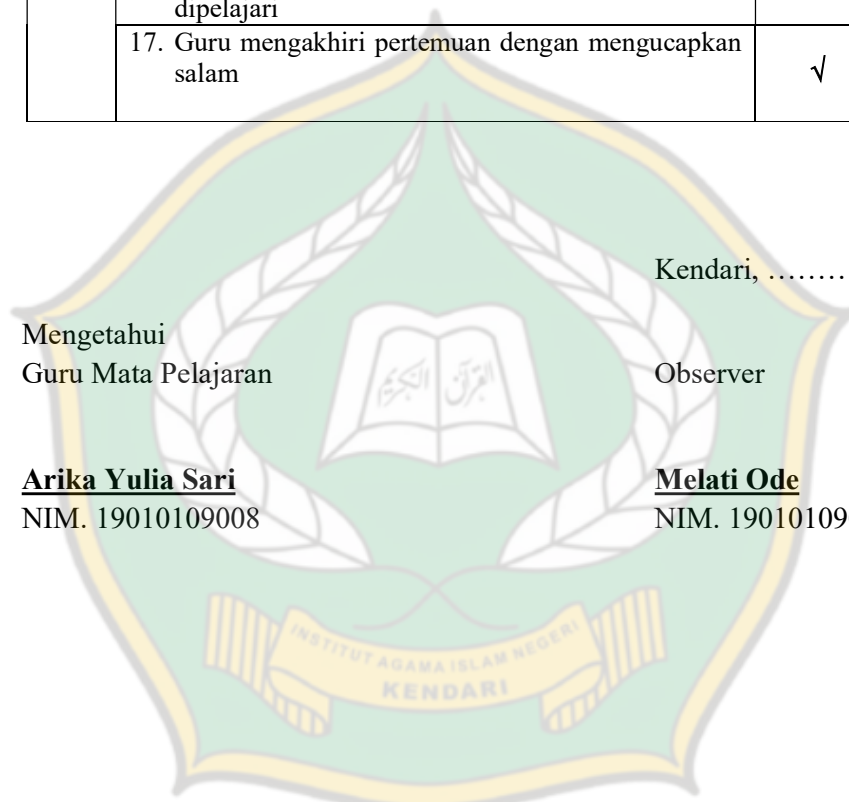
Kendari, 2023

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Observer

Arika Yulia Sari
NIM. 19010109008

Melati Ode
NIM. 19010109015



Lampiran 6 : Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Instrumen Butir Soal Pilihan Ganda dan Angket

1. Uji Soal Pilihan Ganda

a. Uji Validitas

		Hasil Validasi Soal Pilihan Ganda																					
No	Kode Responden	Butir Soal																				Jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	AS1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
2	AS2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
3	AS3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
4	AS4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
5	AS5	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	
6	AS6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
7	AS7	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
8	AS8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
9	AS9	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
10	AS10	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
11	AS11	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	8	
12	AS12	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3	
13	AS13	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
14	AS14	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
15	AS15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
16	AS16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
17	AS17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
18	AS18	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	
19	AS19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
20	AS20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	
21	AS21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
22	AS22	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	11	
23	AS23	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	
24	AS24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
25	AS25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
26	AS26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
27	AS27	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	15	
28	AS28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
29	AS29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
30	AS30	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
31	AS31	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
32	AS32	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
33	AS33	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	15	
34	AS34	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
35	AS35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
36	AS36	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
37	AS37	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	11	
rhitung		0.52	0.36	0.49	0.65	0.74	0.34	0.39	0.33	0.58	0.63	0.44	0.67	0.54	0.70808	0.5801	0.6757	0.3826	0.7414	0.6093	0.4444		
rtabel		0.33																					
Status		valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	

b. Uji Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

RELIABILITAS SOAL PILIHAN GANDA																						
No	Kode Responden	Butir Soal																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	AS1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
2	AS2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
3	AS3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
4	AS4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
5	AS5	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5
6	AS6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
7	AS7	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
8	AS8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
9	AS9	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
10	AS10	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
11	AS11	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
12	AS12	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3
13	AS13	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
14	AS14	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
15	AS15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
16	AS16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
17	AS17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
18	AS18	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
19	AS19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
20	AS20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18
21	AS21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
22	AS22	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	11
23	AS23	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17
24	AS24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
25	AS25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
26	AS26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
27	AS27	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	15
28	AS28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
29	AS29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
30	AS30	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
31	AS31	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
32	AS32	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
33	AS33	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	15
34	AS34	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
35	AS35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
36	AS36	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
37	AS37	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	11
rhitung		0.5177	0.359	0.489	0.647	0.737	0.34	0.394	0.332	0.582	0.634	0.442	0.675	0.541	0.708	0.58	0.676	0.383	0.741	0.609	0.4444	
rtabel		0.3291																				
Statur		valid																				
Varian		0.1742	0.14	0.252	0.077	0.053	0.14	0.158	0.077	0.158	0.189	0.14	0.14	0.099	0.14	0.099	0.158	0.099	0.14	0.12	0.0766	17.565
Jumlah Varian		2.6261																				
Total Varian		17.565																				
rt1		0.8952																				
Reliabilitas		Sangat Tinggi																				
Hasil Uji Reliabilitas Cronbach Alfa																						
Koefisien Reliabilitas		Interpretasi																				
0.8952		Sangat Reliabel																				

c. Uji Taraf Kesukaran

TARAF KESUKARAN SOAL PILIHAN GANDA																						
No	Kode Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah
1	AS1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
2	AS2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
3	AS3	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
4	AS4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
5	AS5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
6	AS6	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
7	AS7	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11
8	AS8	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15
9	AS9	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
10	AS10	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
11	AS11	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	8
12	AS12	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7
13	AS13	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16
14	AS14	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
15	AS15	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
16	AS16	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
17	AS17	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13
18	AS18	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	14
19	AS19	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	15
20	AS20	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	12
21	AS21	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	14
22	AS22	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	10
23	AS23	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	10
24	AS24	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	12
25	AS25	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	13
26	AS26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	15
27	AS27	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	10
28	AS28	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	14
29	AS29	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	12
30	AS30	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	9
31	AS31	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	10
32	AS32	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	12
33	AS33	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	11
34	AS34	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13
35	AS35	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15
36	AS36	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13
37	AS37	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	9
Jumlah Benar		17	25	16	10	30	11	24	11	29	31	25	11	30	25	34	30	33	23	23	11	
Jumlah Peserta		37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
Indeks Kesukaran		0.4595	0.6757	0.4324	0.27	0.8108	0.297	0.6486	0.297	0.7838	0.8378	0.6757	0.297	0.8108	0.67568	0.9189	0.8108	0.8919	0.6216	0.62162	0.297	
Kategori		Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Sukar	Sedang	Sukar	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	
Kategori		Frekuensi		Persentasi																		
Sukar		5		25%																		
Sedang		8		40%																		
Mudah		7		35%																		
Jumlah		20		100%																		

d. Daya Pembeda

DAYA PEMBEDA																						
No	Kode Responden	Coloma2	Coloma1	Coloma2	Coloma1	Coloma2	Coloma1	Coloma2	Coloma1	Coloma2	Coloma1	Coloma2	Coloma1	Coloma2	Coloma1	Coloma2	Coloma1	Coloma2	Coloma1	Coloma2	Coloma1	Jumlah
3	AS3	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
6	AS6	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
13	AS13	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
14	AS14	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
1	AS1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
8	AS8	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
10	AS10	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
19	AS19	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
26	AS26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
35	AS35	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
2	AS2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
13	AS13	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
21	AS21	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
22	AS22	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
15	AS15	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
16	AS16	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
17	AS17	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
25	AS25	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
24	AS24	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
34	AS34	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
36	AS36	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
9	AS9	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
20	AS20	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
24	AS24	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
28	AS28	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
32	AS32	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
7	AS7	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11
33	AS33	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
22	AS22	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
23	AS23	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
27	AS27	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
31	AS31	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
30	AS30	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
37	AS37	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
11	AS11	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
12	AS12	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7
5	AS5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
4	AS4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Bantu Soal		1	2	2	4	5	4	7	1	9	10	15	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Jumlah Besar		19	26	19	13	24	17	30	19	37	40	35	22	42	39	40	45	49	40	41	30	
Jumlah Pozitivs		37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	

Kelompok Atas

Kelompok Bawah

KA	KB	DP	Kategori
5	3	0.2	Baik
7	6	0.1	Baik
6	2	0.4	Sangat Baik
5	1	0.4	Sangat Baik
8	7	0.1	Baik
4	1	0.3	Baik
8	4	0.4	Sangat Baik
5	1	0.4	Sangat Baik
9	7	0.2	Baik
10	5	0.5	Sangat Baik
9	5	0.4	Sangat Baik
4	2	0.2	Baik
9	6	0.3	Baik
10	4	0.6	Sangat Baik
10	7	0.3	Baik
10	3	0.7	Sangat Baik
10	8	0.2	Baik
9	2	0.7	Sangat Baik
9	3	0.6	Sangat Baik
7	1	0.6	Sangat Baik

e. Fungsi Pengecoh (Distraktor)

Jumlah Responden Yang Memilih Jawaban																				
Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	31	0	1	2	34	0	2	32	29	2	0	5	3	1	1	26	5	26	3	3
B	0	32	4	33	1	8	31	5	0	3	6	1	2	3	1	0	1	5	27	18
C	4	0	18	2	0	25	3	0	2	26	1	30	30	5	1	2	6	0	3	15
D	2	5	13	0	1	4	1	0	1	4	23	1	1	1	31	8	25	3	4	1
E	0	0	1	0	1	0	0	0	5	2	1	0	1	27	3	1	0	3	0	0

Pengecoh Soal																				
Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	KJ	0%	132%	1250%	KJ	0%	833%	KJ	KJ	455%	0%	1786%	1071%	250%	417%	KJ	1042%	KJ	750%	341%
B	0%	KJ	526%	KJ	833%	KJ	KJ	2500%	0%	682%	1875%	357%	714%	750%	417%	0%	208%	1136%	KJ	2045%
C	1667%	0%	KJ	1250%	0%	2155%	1250%	0%	625%	KJ	313%	KJ	KJ	1250%	417%	455%	1250%	0%	750%	KJ
D	833%	2500%	1711%	0%	833%	345%	417%	0%	313%	303%	KJ	357%	357%	250%	KJ	1818%	KJ	682%	1000%	114%
E	0%	0%	132%	0%	833%	0%	0%	0%	1563%	455%	313%	0%	357%	KJ	13%	227%	0%	682%	0%	0%

Keterangan																				
Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	KJ	Kurang	Kurang	Sangat Kurang	KJ	Kurang	Sangat Kurang	KJ	KJ	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	KJ	Sangat Kurang	KJ	Sangat Kurang	Sangat Kurang
B	Kurang	KJ	Sangat Kurang	KJ	Sangat Kurang	KJ	KJ	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	KJ	Sangat Kurang
C	Sangat Kurang	Kurang	KJ	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	KJ	Sangat Kurang	KJ	KJ	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	KJ
D	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	KJ	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	KJ	Sangat Kurang	KJ	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Kurang
E	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	KJ	Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Sangat Kurang	Kurang	Kurang

2. Uji Angket
a. Uji Validitas

VALIDASI ANGKET																																						
No	Kode Responden	Butir Angket																																Jumlah				
		1	2	3	4	5	7	8	12	13	15	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28	29	31	32	33	34												
1	AS1	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	121
2	AS2	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	120
3	AS3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	121
4	AS4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	118
5	AS5	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	116
6	AS6	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	121
7	AS7	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	130
8	AS8	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	116
9	AS9	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	120
10	AS10	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	113
11	AS11	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	131
12	AS12	3	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	113
13	AS13	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	117
14	AS14	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	114
15	AS15	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	112
16	AS16	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	111
17	AS17	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	110
18	AS18	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	116
19	AS19	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	112
20	AS20	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	126
21	AS21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	132
22	AS22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	131
23	AS23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	132
24	AS24	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	114
25	AS25	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	119
26	AS26	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	111
27	AS27	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	109
28	AS28	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	125
29	AS29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	107
30	AS30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	110
31	AS31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	109
32	AS32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	109
33	AS33	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	108
34	AS34	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	110
35	AS35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	112
36	AS36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	113
37	AS37	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	145
rhitung		0.406	0.361	0.37	0.43	0.41	0.416	0.39	0.452	0.46	0.36	0.43	0.455	0.38	0.36	0.452	0.43	0.53	0.39	0.471	0.682	0.7117	0.4243	0.463	0.564	0.589												
rtabel		0.329																																				
Status		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

b. Uji Reliabilitas

RELIABILITAS ANGKET																											
No	Kode Responden	Butir Angket																								Jumlah	
		1	2	3	4	5	7	8	12	13	15	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28	29	31	32	33		34
1	AS1	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	121
2	AS2	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	120
3	AS3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	121
4	AS4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	118
5	AS5	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	116
6	AS6	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	121
7	AS7	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	130
8	AS8	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	116
9	AS9	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	120
10	AS10	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	113
11	AS11	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	131
12	AS12	3	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	113
13	AS13	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	117
14	AS14	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	114
15	AS15	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	112
16	AS16	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	111
17	AS17	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	110
18	AS18	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	116
19	AS19	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	112
20	AS20	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	126
21	AS21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	132
22	AS22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	131
23	AS23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	132
24	AS24	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	114
25	AS25	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	119
26	AS26	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	111
27	AS27	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	109
28	AS28	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	125
29	AS29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	107
30	AS30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	110
31	AS31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	109
32	AS32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	109
33	AS33	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	108
34	AS34	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	110
35	AS35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	112
36	AS36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	113
37	AS37	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	145
rhitung		0.406	0.361	0.369	0.429	0.41	0.416	0.39	0.452	0.461	0.355	0.427	0.455	0.376	0.358	0.452	0.491	0.53	0.39	0.471	0.682	0.712	0.425	0.463	0.564	0.589	
rtabel		0.329																									
Statu		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Varian		0.242	0.508	0.215	0.225	0.234	0.225	0.248	0.252	0.257	0.225	0.203	0.203	0.225	0.248	0.252	25.94	0.225	0.234	0.242	0.203	0.225	0.174	0.174	0.189	0.215	4354
Jumlah Varian		31.58408408																									
Total Varian		4354																									
r11		1.034110376																									
Reliabilitas		Sangat Tinggi																									

Lampiran 7: Instrumen Valid dan Reliabel

PETUNJUK Pengerjaan Soal TES PILIHAN GANDA

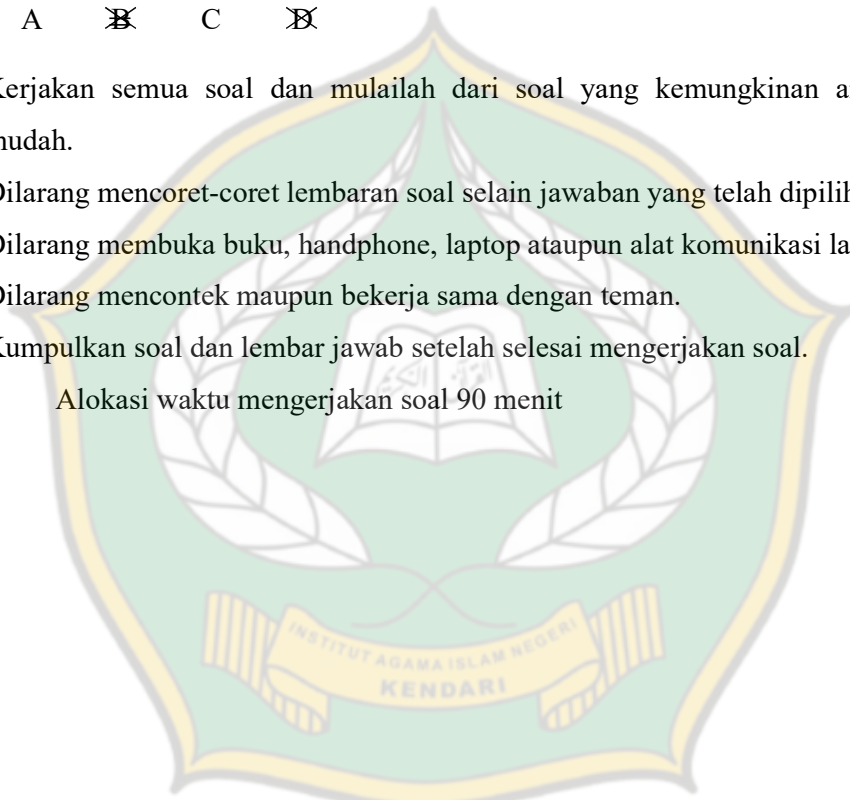
1. Berdoalah sejenak sebelum mengerjakan.
2. Lengkapilah identitas anda pada lembaran jawaban.
3. Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang Anda pilih di lembar jawab.

Cara memilih yang benar:

~~X~~ B C D
A ~~X~~ C ~~X~~

4. Kerjakan semua soal dan mulailah dari soal yang kemungkinan anda anggap mudah.
5. Dilarang mencoret-coret lembaran soal selain jawaban yang telah dipilih.
6. Dilarang membuka buku, handphone, laptop ataupun alat komunikasi lainnya.
7. Dilarang mencontek maupun bekerja sama dengan teman.
8. Kumpulkan soal dan lembar jawab setelah selesai mengerjakan soal.

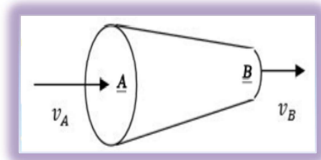
Alokasi waktu mengerjakan soal 90 menit



Nama :

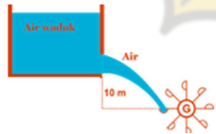
Kelas :

1. Genangan Air hujan memasuki pipa yang mempunyai luas penampang berbeda, pipa 1 dengan luas penampang 30 dan pipa 2 dengan luas penampang 10 . Jika laju aliran air hujan pada pipa 2 adalah 6 m/s. Berdasarkan persamaan kontinuitas maka laju aliran air hujan pada pipa 1 adalah....
 - a. 2 m/s
 - b. 4 m/s
 - c. 6 m/s
 - d. 8 m/s
 - e. 10 m/s
2. Perhatikan gambar berikut.



Jika luas penampang A adalah dua kali luas penampang B, maka besar perbandingan antara dan adalah....

- a. 1 : 1
 - b. 1 : 2
 - c. 1 : 3
 - d. 1 : 4
 - e. 1 : 5
3. Cairan mengalir melalui pipa berdiameter 5 cm pada kelajuan 4 m/s. Ada penyempitan dengan diameter 2 cm dalam saluran pipa. Kecepatan cairan dalam penyempitan itu adalah....
 - a. 0,64 m/s
 - b. 1,6 m/s
 - c. 10 m/s
 - d. 25 m/s
 - e. 50 m/s
 4. Sebuah pipa dengan luas penampang 616 cm^2 dipasang keran berjari-jari 3,5 cm di salah satu ujungnya. Jika kecepatan zat cair di pipa adalah 0,5 m/s, dalam waktu 5 menit volume zat cair yang keluar dari keran adalah.... m^3 .
 - a. 10,2
 - b. 9,24
 - c. 8,29
 - d. 6,72
 - e. 5,2
 - 5.



Pada gambar di atas, adalah generator 1.000 W yang digetarkan dengan kincir air. Generator hanya menerima energi sebesar 80% dari energi air. Jika generator dapat bekerja normal, debit air yang sampai ke kincir adalah....

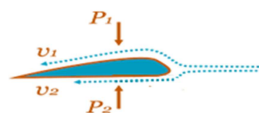
- a. 12,5 L/s
 - b. 22,0 L/s
 - c. 27,5 L/s
 - d. 125 L/s
 - e. 150 L/s
6. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini mengenai hukum Bernoulli!
 - 1) Semakin cepat aliran fluida, semakin besar tekanannya.
 - 2) Tekanan fluida yang mengalir tidak dipengaruhi oleh kecepatan aliran fluida.
 - 3) Tekanan udara luar dapat mempengaruhi kecepatan aliran fluida.

- 4) Pada pipa dengan luas penampang kecil, tekanan fluida menjadi lebih kecil. Pernyataan manakah yang sesuai dengan hukum Bernoulli? (jawaban lebih dari 1)
- 1 dan 2
 - 3 dan 4
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
7. Sebuah pipa air memiliki ujung-ujung yang berbeda luas penampangnya. Luas penampang ujung b setengah kali luas penampang ujung a . Air masuk melalui ujung a sebanyak 1 liter/s dengan kelajuan 10 cm/s. Jika di tengah pipa terdapat kebocoran sebanyak 50 cc tiap sekon, air keluar dari ujung b dengan kelajuan sebesar....
- 20 cm/s
 - 19 cm/s
 - 18 cm/s
 - 17 cm/s
 - 16 cm/s
8. Sebuah cairan mengalir melewati pipa mendatar yang luas penampangnya makin mengecil. Pada ujung pipa yang besar air memiliki kelajuan 3,0 m/s dan kelajuan air di ujung pipa kecil adalah 5,0 m/s. Jika beda tekanan antara kedua ujung pipa adalah 2,8 kPa, maka kerapatan cairan yang mengalir dalam pipa adalah....kg/m³.
- 350
 - 450
 - 550
 - 650
 - 750
9. Suatu fluida tak termampatkan dengan massa jenis ρ mengalir melalui suatu pipa mendatar dengan jari-jari r , kemudian melewati suatu penyempitan dengan jari-jari $r/2$. Jika fluida memiliki tekanan P_0 dan kecepatan v_0 sebelum penyempitan, tekanan dalam bagian yang menyempit adalah....
- $P_0 - 15/2 \rho v_0^2$
 - $P_0 - 3/2 \rho v_0^2$
 - $P_0/4$
 - $P_0 - 3/4 \rho v_0^2$
 - $P_0 - 15/4 \rho v_0^2$
10. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah semprotan nyamuk tersusun atas pipa vertikal yang tercelup dalam cairan antinyamuk dengan massa jenis ρ dan pipa horizontal yang terhubung dengan piston panjang bagian pipa vertikal yang berada di atas cairan adalah l dengan luas penampang a . Diperlukan kecepatan minimum aliran udara yang keluar dari pipa horizontal sebesar v agar cairan antinyamuk dapat keluar dari pipa vertikal. Jika cairan antinyamuk diganti dengan merek lain dengan massa jenis $\rho' = 1,2\rho$, maka besar kecepatan minimum aliran udara yang diperlukan adalah....

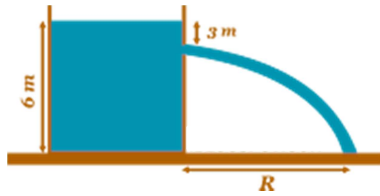
- $v' = 5/6 v$
 - $v' = v$
 - $v' = \sqrt{1,2} v$
 - $v' = 1,2 v$
 - $v' = 4 v$
11. Gambar di bawah menunjukkan gambar penampang lintang sayap pesawat terbang yang luasnya 40 m². Gerak pesawat terbang menyebabkan kelajuan aliran



udara di bagian atas sayap sebesar 250 m.s⁻² dan kelajuan udara di bagian bawah sayap sebesar 200 m.s⁻². Jika kerapatan udara adalah 1,2 kg.m⁻³, maka besar gaya angkat pesawat adalah....

- a. 10.800 N
- b. 24.000N
- c. 98.500 N
- d. 540.000 N
- e. 608.000 N

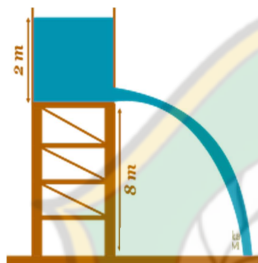
12. Perhatikan gambar berikut.



Suatu tangki terbuka diisi dengan air sampai setinggi 6 m. Pada ke dalam 3 m di bawah permukaan air, terdapat kebocoran kecil di sisi tangki sehingga air menyembrot keluar dari lubang tersebut dan jatuh ke tanah sejauh R dari kaki tangki. Jarak R adalah....

- a. 2 m
- b. 4 m
- c. 6 m
- d. 8 m
- e. 10 m

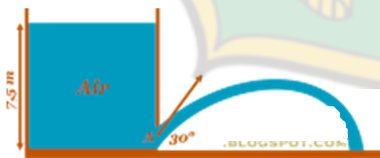
13.



Sebuah tangki dengan tinggi 2 m diletakkan di atas penyangga setinggi 8 m. Pada permukaan samping bawah tangki terdapat lubang kecil. Kemudian tangki diisi penuh dengan air, dan air mengalir keluar melalui lubang kecil tersebut. Jarak mendatar terjauh yang dapat dicapai aliran air yang keluar dari tangki adalah....

- a. 4 m
- b. 6 m
- c. 8 m
- d. 10 m
- e. 12 m

14. Perhatikan gambar berikut.



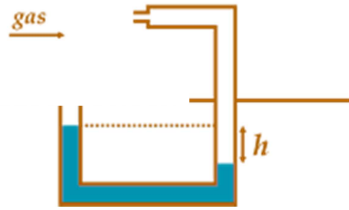
Pada gambar disamping, air di dalam tangki memancar ke luar melalui pancuran A yang membentuk sudut 30° terhadap tanah. Air yang keluar dari pancuran A akan jatuh ke tanah setelah selang waktu....

- a. 0,4 s
- b. 0,6 s
- c. 0,8 s
- d. 1,0 s
- e. 1,2 s

15. Pada bak berisi air setinggi 1 m (diukur dari alasannya) terdapat kebocoran kecil pada dindingnya, yang jauhnya 20 cm dari permukaan air. Sebuah lubang harus dibuat lagi pada jarak....(diukur dari alasnya), sehingga tempat jatuhnya berimpit dengan kebocoran yang pertama.

- a. 80 cm
- b. 60 cm
- c. 40 cm
- d. 20 cm
- e. 10 cm

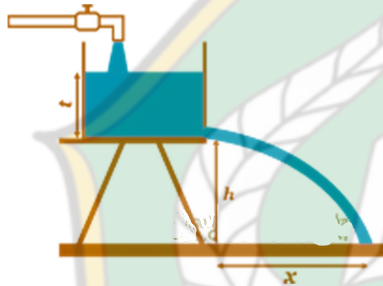
16. Perhatikan gambar berikut.



Kecepatan aliran gas dapat ditentukan dengan alat seperti pada gambar. Jika perbedaan tinggi raksa antara kedua kaki setinggi h dan massa jenis gas dan raksa berturut-turut ρ_1 dan ρ_2 , kecepatan aliran gas sebesar....

- a. $v = \sqrt{2 \rho_2 gh / \rho_1}$
- b. $v = \sqrt{2 \rho_1 gh / \rho_2}$
- c. $v = \sqrt{2 \rho_2 \rho_1 / gh}$
- d. $v = \sqrt{2 \rho_2 \rho_1 gh}$
- e. $v = \sqrt{2 \rho_2 g / \rho_1 h}$

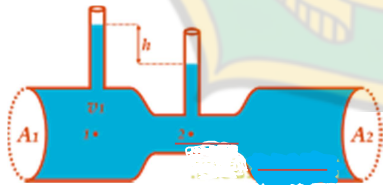
17. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah akuarium diisi air melalui sebuah keran yang debitnya 0,5 L/s, ternyata ada lubang yang luasnya 1,25 cm² tepat di dasar kaca akuarium. Tinggi air maksimum (t) adalah.... (diameter lubang diabaikan terhadap t).

- a. 20 cm
- b. 40 cm
- c. 60 cm
- d. 80 cm
- e. 100 cm

18. Perhatikan gambar berikut.



Gambar di atas menunjukkan air mengalir dalam venturimeter dari pipa dengan luas penampang A_1 ke A_2 berturut-turut adalah 5 cm² dan 3 cm². Kelajuan air (v_1) yang memasuki pipa venturimeter jika $h = 20$ cm adalah....

- a. 1,5 m/s
- b. 3 m/s
- c. 4 m/s
- d. 5 m/s
- e. 9 m/s

19. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah tangki air pada awalnya terdapat lubang sehingga air memancar keluar membentuk sudut 60° seperti pada gambar. Jika jarak pancarnya $x = 80\sqrt{3}$ cm dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tinggi air (h) dalam tangki adalah....

- g. 20 cm
- h. 80 cm
- i. $80\sqrt{3}$ cm
- d. 128 cm
- e. 160 cm

20. Agus menempelkan 2 buah sedotan (ujung dari sedotan yang 1 dengan ujung sedotan yang lainnya) agar sedotan menjadi lebih panjang dan tidak bocor. Masing-masing sedotan memiliki jari-jari 3 mm dan 5 mm. anda meminum soda dari sedotan gabungan tersebut. Sedotan yang kelajuan cairannya tinggi adalah....
- a. Yang mana saja yang dekat dengan mulut Agus
 - b. Yang berjari-jari 3 mm
 - c. Yang berjari-jari 5 mm
 - d. Tidak ada kelajuan di setiap sedotan
 - e. Kedua sedotan memiliki kelajuan yang sama



Instrumen Angket Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian !

1. Pada kuisioner ini terdapat 25 pertanyaan mengenai motivasi belajar.
2. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
3. Setiap jawaban yang kamu pilih tidak terpenagruh oleh jawaban temanmu.
4. Berilah jawaban dengan memberi tanda ceklis (\checkmark) pada salah satu kolom yang tersedia

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya selalu menyelesaikan tugas-tugas fisika yang diberikan oleh guru				
2.	Saya tidak senang belajar dan mengerjakan tugas secara mandiri				
3.	Saya selalu meluangkan waktu untuk belajar di rumah				
4.	Saya selalu mengatur waktu untuk mengulang materi yang diberikan oleh guru				
5.	Saya selalu mengulang kembali pembelajaran yang diberikan oleh guru				
6.	Saya sangat senang pada mata pembelajaran ini sehingga saya ingin mengetahui lebih lanjut pokok bahasan ini				
7.	Saya selalu memeriksa kelengkapan tugas-tugas				

	yang diberikan oleh guru				
8.	Ketika jawaban tugas salah saya langsung memperbaikinya				
9.	Saya tekun mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru				
10.	Saya selalu bertanya kepada guru tentang pembahasan yang tidak saya pahami				
11.	Saya merasa bahwa aktivitas belajar menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match baik fisik maupun kognitif meningkat				
12.	Meningkatkan motivasi dan pemahaman saya saya terhadap materi				
13.	Melatih keberanian saya dalam bertanya dan membarikan jawaban				
14.	Melatih kedisiplinan saya untuk menghargai waktu belajar				
15.	Saya tidak bertanya kepada guru atau teman terkait materi yang belum saya pahami				
16.	Saya lebih senang pembelajaran dengan berkelompok untuk mempelajari materi fisika yang saya anggap sulit				
17.	Saya selalu mendiskusikan setiap permasalahan dengan teman				
18.	Guru selalu menggunakan contoh kasus sesuai materi yang jelaskan				
19.	Guru selalu menuliskan hal-hal yang dianggap penting pada setiap materi				
20.	Guru tidak membuat catatan-catatan kecil terkait rumus-rumus praktis fisika untuk mempermudah siswa dalam belajar				
21.	Ketika mendapat nilai jelek saya menyerah dan malas belajar lebih giat lagi				
22.	Saya malas belajar karena guru tidak pernah				

	memberikan saya kesempatan untuk menjawab soal.				
23.	Guru selalu memberikan komentar dan masukan terhadap jawaban tugas/PR				
24.	Guru selalu memberikan kesempatan siswa untuk bertanya tentang tugas/PR yang telah dia berikan				
25.	Guru selalu memberikan pujian dan motivasi selama proses pembelajaran berlangsung				



Lampiran 8: Data Penelitian Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Peserta Didik

1. Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA 3 dan XI IPA 2

No	Nama Responden	Jenis Kelamin	Jumlah	Skor
1	Aditya Ananda	L	9	45
2	Ahwan Al Busuri	L	9	45
3	Ahmad Janwar	L	10	50
4	Am Ajauziah Aswad	L	10	50
5	Al Fathir Amirul Arif	L	13	65
6	Aditya Pehandika Maulana	L	13	65
7	Adrian Saputra	L	15	70
8	Christiani Nataly Yohanis	P	14	70
9	Dista Ayu Lintang Asih	P	15	75
10	Dzakkiyatul Mumtazah Abdullah	P	15	75
11	Dhani	L	15	75
12	Gadiza Desula Janggano	P	15	75
13	Hermawan Wiran Agung Pratama	L	15	75
14	Indri Puji Lestari U Lamuru	P	15	75
15	Khodaddad Azizi	L	16	80
16	Muhammad Farhan Syahqil Sardin	L	16	80
17	Muthmainnah Ridha Ulitrah	P	16	80
18	Mutyara Reskrina Kiswara	P	16	80
19	Muh. Alim Alhafis	L	16	80
20	Nur Afifah F.K	P	16	80
21	Nur Rahma Marisa	P	16	80
22	Nur Rahmawari Abadin	P	17	85
23	Nurul Angraini	P	17	85
24	Raisyah Aulia Azzahra Rachman	P	17	85
25	Rihisti Aulia Jubir	P	17	85
26	Risaldo	L	17	85
27	Riska Sri Ramadani	P	18	90
28	Risma Aulia	P	18	90
29	Salsa Belinda	P	18	90
30	Salsabillah	P	19	95
31	Salum Riyani	P	19	95
32	Saskia Salsa Nabila	P	19	95
33	Sri Mulia Damayanti	P	20	100
34	Tao Linda	P	20	100
Jumlah	2650			
Xmax	100			
Xmin	45			

No	Nama Responden	Jenis Kelamin	Jumlah	Skor
1	Ainun Sasta Dewi	P	5	25
2	Ashiza Eka Putri Adham	P	7	35
3	Awin Abdaka Muhammad Zainal	L	9	45
4	Cinta Christiany Saranga	P	9	45
5	Dwi Agni Israyanti Miraj	L	10	50
6	Fadilah Rahmadani	P	10	50
7	Faiz Aldith S. Rusman	L	10	50
8	Fauziah Mutmaina	P	10	50
9	Fitri Hani Rizky Rusman	P	10	50
10	Hikma Pratiwi	P	10	50
11	I Gusti Gde Arya Pradipa Surya	L	11	55
12	Infirah Nurul Mujahidah	P	11	55
13	Kautsar Anfasya Deindra	L	12	60
14	Laode Muh. Irfan Harfandi	L	12	60
15	Linda	P	12	60
16	Lutfia Andini	P	12	60
17	Mecca Vanesa Arianti	P	12	60
18	Muh. Sutan Nur Fat	L	13	65
19	Muh. Asrafil Aksar	L	13	65
20	Muh. Syahrial Arkan Firjatulla	L	13	65
21	Muhammad Ghufuranullah	L	13	65
22	Nabila Salsabillah	P	13	65
23	Nur Azizah	P	13	65
24	Nur Hasanahyanti	P	13	65
25	Nurtiara Afifa	P	14	70
26	Petrin Maysa Palungan	P	14	70
27	Rachel Okta Ramadani	P	14	70
28	Rizky Jhuniar	L	14	70
29	Siti Kayla Aura Hamra	P	15	75
30	Sitti Farida	P	15	75
31	Sitti Sahrawati	P	16	80
32	Suci Nurtaaili	P	16	80
33	Thasya Dwi Hastuti	P	16	80
Jumlah	1985			
Xmax	80			
Xmin	25			

2. Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA 3 dan XI IPA 2

No	Nama Responden	Jenis Kelamin	Skor
1	Aditya Ananda	L	93
2	Afwan Al Busuri	L	95
3	Ahmad Janwar	L	90
4	Aim Ajaziah Aswad	L	88
5	Al Fathir Amirul Anif	L	91
6	Aditya Rehandika Maulana	L	95
7	Adrian Saputra	L	95
8	Christiani Nataly Yohanis	P	87
9	Dista Ayu Lintang Asih	P	90
10	Dzakiyyatul Mumtazah Abdullah	P	88
11	Dhani	L	99
12	Gadiza Desula Janggano	P	88
13	Hermawan Wiran Agung Pratama	L	90
14	Indri Puji Lestari U Lamuru	P	90
15	Khodaddad Azizi	L	90
16	Muhammad Farhan Syahqil Sardin	L	88
17	Muthmainnah Ridha Ulfitrah	P	87
18	Mutyara Reskrina Kiswara	P	95
19	Muh. Alim Alhafis	L	86
20	Nur Afifah F.K	P	95
21	Nur Rahma Marisa	P	99
22	Nur Rahmawari Abadin	P	95
23	Nurul Angraini	P	99
24	Raisyah Aulia Azzahra Rachman	P	87
25	Rhisti Aulia Jubir	P	91
26	Risaldo	L	90
27	Riska Sri Ramadani	P	85
28	Risma Aulia	P	95
29	Salsa Belinda	P	85
30	Salsabillah	P	99
31	Salum Riyani	P	90
32	Saskia Salsa Nabila	P	86
33	Sri Mulia Damayanti	P	95
34	Tao Linda	P	92
Jumlah			3108
Xmax			99
Xmin			85

No	Nama Responden	Jenis Kelamin	Skor
1	Ainun Sasta Dewi	P	50
2	Ashiza Eka Putri Adham	P	65
3	Awin Abdaka Muhammad Zainal	L	80
4	Cinta Christiany Saranga	P	70
5	Dwi Agni Israyanti Miraj	L	65
6	Fadilah Rahmadani	P	45
7	Faiz Aldith S. Rusman	L	25
8	Fauziah Mutmaina	P	70
9	Fitri Hani Rizky Rusman	P	55
10	Hikma Pratiwi	P	65
11	I Gusti Gde Arya Pradipa Surya	L	55
12	Infirah Nurul Mujahidah	P	70
13	Kautsar Anfasya Deindra	L	50
14	Laode Muh. Irfan Harfandi	L	60
15	Linda	P	80
16	Lutfia Andini	P	80
17	Mecca Vanesa Arianti	P	70
18	Muh. Sutan Nur Fat	L	75
19	Muh. Asrafil Aksar	L	65
20	Muh. Suahrial Arkan Fijratulla	L	50
21	Muhammad Ghufuranullah	L	75
22	Nabila Salsabilah	P	60
23	Nur Azizah	P	35
24	Nur Hasanahyanti	P	60
25	Nurtiara Afifa	P	45
26	Petrin Maysa Palungan	P	60
27	Rachel Okta Ramadani	P	50
28	Rizky Jhuniar	L	60
29	Siti Kayla Aura Hamra	P	50
30	Sitti Farida	P	65
31	Sitti Sahrawati	P	65
32	Suci Nurlaaili	P	50
33	Thasya Dwi Hastuti	P	65
Jumlah			1985
Xmax			80
Xmin			25

Lampiran 9 : Hasil Pengkategorian Menggunakan *Microsoft Excel 2010*

a. Hasil Belajar

No	Nama Responden	Jenis Kelamin	Kode Responden	Butir Soal																				Jumlah	Skor	Kategori					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20								
1	Aditya Ananda	L	AR1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	45	Sangat Rendah	
2	Afuan Al Burari	L	AR2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	9	45	Sangat Rendah
3	Ahmad Januar	L	AR3	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	10	50	Sangat Rendah
4	Aim Ajaziah Arusd	L	AR4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	50	Sangat Rendah
5	Al Fathir Amirul Arif	L	AR5	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	65	Tinggi
6	Aditya Rohandika Maulana	L	AR6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	65	Tinggi	
7	Adrian Saputra	L	AR7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15	70	Tinggi	
8	Christiani Nataly Yahani	P	AR8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	70	Tinggi
9	Dita Ayu Lintang Arik	P	AR9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	75	Tinggi
10	Dzakkiyatul Mumtazah Abd-Allah	P	AR10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	15	75	Tinggi
11	Dhani	L	AR11	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	75	Tinggi
12	Galiza Darwala Jangqona	P	AR12	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75	Tinggi
13	Hermawan Wiran Agung Pratama	L	AR13	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	75	Tinggi
14	Indri Puji Lestari U Lamuru	P	AR14	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	75	Tinggi
15	Khododdad Azizi	L	AR15	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	16	80	Tinggi
16	Muhammad Farhan Syahqil Sardin	L	AR16	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	Tinggi
17	Muthmainnah Ridha Ulfitriah	P	AR17	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	Tinggi
18	Mutyara Rizkina Kuswara	P	AR18	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	16	80	Tinggi
19	Muh. Alim Alhafid	L	AR19	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	16	80	Tinggi
20	Nur Afifah F.K	P	AR20	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	16	80	Tinggi
21	Nur Rahma Marisa	P	AR21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	Tinggi
22	Nur Rahmauri Ab-edin	P	AR22	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	17	85	Tinggi
23	Nurul Angraini	P	AR23	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	85	Tinggi
24	Raiyah Aulia Azzahra Rachman	P	AR24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	Tinggi
25	Rikhti Aulia Jubir	P	AR25	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	17	85	Tinggi
26	Rivalda	L	AR26	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	17	85	Tinggi
27	Rirka Sri Ramadani	P	AR27	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	90	Tinggi
28	Rirma Aulia	P	AR28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	90	Tinggi
29	Salva Belinda	P	AR29	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	90	Tinggi
30	Salrahillah	P	AR30	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	19	95	Sangat Tinggi
31	Salum Riyani	P	AR31	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95	Sangat Tinggi
32	Sarkia Salva Nabila	P	AR32	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95	Sangat Tinggi
33	Sri Mulia Damayanti	P	AR33	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	100	Sangat Tinggi
34	Taa Linda	P	AR34	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	100	Sangat Tinggi
	Mean		78																												
	Median		80																												
	Modus		80																												
	Maksimum		100																												
	Minimum		45																												
	Rango		55																												
	Kelar Internal		6																												
	Panjang Kelar		9																												
	Standar Deviasi		14.36																												
	Varians		206.24																												
	Jumlah		2450																												

b. Motivasi Belajar

No	Nama Responden	Jenis Kelamin	Kode Responden	Butir Soal																	Jumlah	Skor	Kategori				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				18	19	20	
1	Ainun Sarta Dewi	P	ST1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	10	50	Tinggi	
2	Ahiza Eka Putri Adham	P	ST2	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	13	65	Tinggi		
3	Awin Abdaka Muhammad Zainal	L	ST3	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	16	80	Sangat Tinggi	
4	Cinta Christiany Saranga	P	ST4	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	14	70	Tinggi	
5	Dwi Agni Ikrayanti Miraj	L	ST5	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	13	65	Tinggi	
6	Fadilah Rahmadani	P	ST6	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	9	45	Sangat Rendah	
7	Faiz Aldith S. Rurman	L	ST7	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	25	Sangat Rendah		
8	Fauziah Mutmaina	P	ST8	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	14	70	Tinggi		
9	Fitri Hani Risky Rurman	P	ST9	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	11	55	Tinggi		
10	Hikma Pratiwi	P	ST10	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	13	65	Tinggi	
11	I Gurti Gde Arya Pradipa Surya	L	ST11	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	11	55	Tinggi	
12	Infirah Nurul Mujahidah	P	ST12	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	14	70	Tinggi	
13	Kautsar Anfarza Dendra	L	ST13	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	10	50	Tinggi	
14	Laode Muh. Irfan Harfandi	L	ST14	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	12	60	Tinggi	
15	Linda	P	ST15	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16	80	Sangat Tinggi	
16	Lutfia Andini	P	ST16	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	16	80	Sangat Tinggi	
17	Macca Vanara Ariantri	P	ST17	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	14	70	Tinggi	
18	Muh. Suban Nur Fat	L	ST18	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	15	75	Sangat Tinggi	
19	Muh. Arafat Alzar	L	ST19	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13	65	Tinggi	
20	Muh. Syahrial Arkan Firjatulla	L	ST20	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	10	50	Tinggi	
21	Muhammad Ghufranullah	L	ST21	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	15	75	Sangat Tinggi	
22	Nabila Sabrahilah	P	ST22	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	12	60	Tinggi		
23	Nur Azizah	P	ST23	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7	35	Sangat Rendah	
24	Nur Haranahyanti	P	ST24	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	12	60	Tinggi	
25	Nurtiana Afiqa	P	ST25	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9	45	Sangat Rendah	
26	Patrin Mayra Palungan	P	ST26	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	60	Tinggi	
27	Rachel Okta Ramadani	P	ST27	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	10	50	Tinggi	
28	Risky Jhuniar	L	ST28	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	12	60	Tinggi	
29	Siti Kayla Aura Hamra	P	ST29	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	10	50	Tinggi	
30	Sitti Farida	P	ST30	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	13	65	Tinggi	
31	Sitti Sahrauti	P	ST31	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	13	65	Tinggi	
32	Suci Nurhasli	P	ST32	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	50	Tinggi	
33	Tharya Dwi Hartuti	P	ST33	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	13	65	Tinggi
Mean		60																									
Median		60																									
Modur		65																									
Maksimum		80																									
Minimum		25																									
Range		55																									
Kelar Interval		6																									
Panjang Kolar		9																									
Mean Ideal (MI)		52,5																									
Standar Deviasi Ideal (SDI)		18																									

Lampiran 10 : Data Penelitian Hasil Analisis Inferensial

1. Hasil Belajar

a. Uji Normalitas Kelas Kontrol Menggunakan Perhitungan Aplikasi Microsoft Excel

UJI NORMALITAS					
No.	X	z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
1	25	-2.89	0.002	0.03	0.028
2	35	-2.08	0.02	0.06	0.042
3	45	-1.27	0.10	0.12	0.020
4	45	-1.27	0.10	0.12	0.020
5	50	-0.87	0.19	0.21	0.020
6	50	-0.87	0.19	0.21	0.020
7	50	-0.87	0.19	0.21	0.020
8	55	-0.46	0.32	0.33	0.012
9	55	-0.46	0.32	0.33	0.012
10	55	-0.46	0.32	0.33	0.012
11	55	-0.46	0.32	0.33	0.012
12	60	-0.06	0.48	0.52	0.040
13	60	-0.06	0.48	0.52	0.040
14	60	-0.06	0.48	0.52	0.040
15	60	-0.06	0.48	0.52	0.040
16	60	-0.06	0.48	0.52	0.040
17	60	-0.06	0.48	0.52	0.040
18	65	0.34	0.63	0.73	0.093
19	65	0.34	0.63	0.73	0.093
20	65	0.34	0.63	0.73	0.093
21	65	0.34	0.63	0.73	0.093
22	65	0.34	0.63	0.73	0.093
23	65	0.34	0.63	0.73	0.093
24	65	0.34	0.63	0.73	0.093
25	70	0.75	0.77	0.85	0.076
26	70	0.75	0.77	0.85	0.076
27	70	0.75	0.77	0.85	0.076
28	70	0.75	0.77	0.85	0.076
29	75	1.15	0.87	0.91	0.034
30	75	1.15	0.87	0.91	0.034
31	80	1.55	0.94	1.00	0.060
32	80	1.55	0.94	1.00	0.060
33	80	1.55	0.94	1.00	0.060
Rata-Rata		61			
Simpangan Baku		12			
Maksimal (Lhitung)		0.093			
Ltabel		0.150			

Dikarenakan $L_{hitung} < L_{tabel} = 0,093 < 0,150$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka data hasil belajar pada kelas kontrol terdistribusi normal.

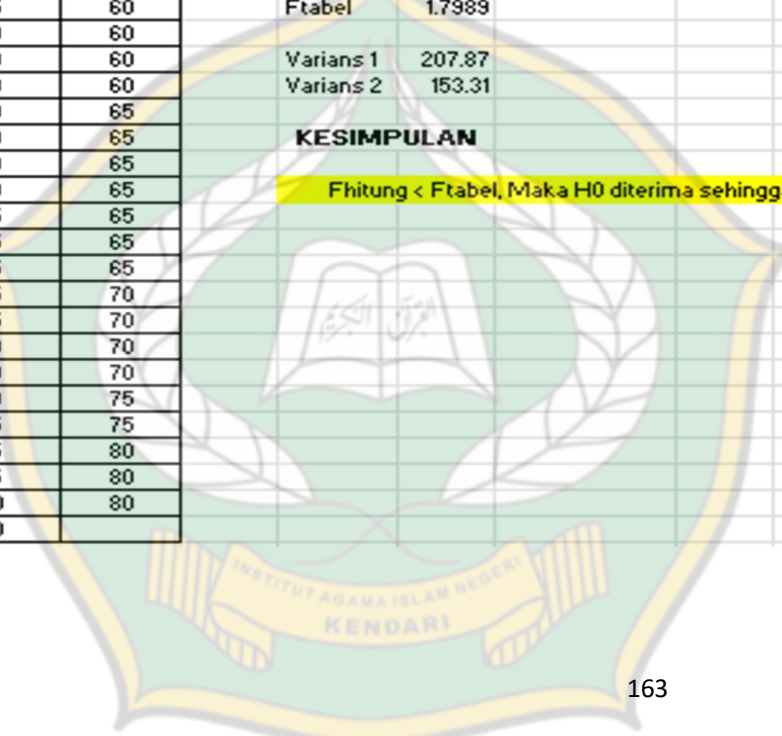
b. Uji Normalitas Kelas Eksperimen Menggunakan Perhitungan Microdoft Excel

UJI NORMALITAS					
No.	X	z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
1	45	-2.27	0.01	0.06	0.05
2	45	-2.27	0.01	0.06	0.05
3	50	-1.93	0.03	0.12	0.09
4	50	-1.93	0.03	0.12	0.09
5	65	-0.89	0.19	0.18	0.01
6	65	-0.89	0.19	0.18	0.01
7	70	-0.54	0.29	0.27	0.02
8	70	-0.54	0.29	0.27	0.02
9	70	-0.54	0.29	0.27	0.02
10	75	-0.19	0.42	0.42	0.00
11	75	-0.19	0.42	0.42	0.00
12	75	-0.19	0.42	0.42	0.00
13	75	-0.19	0.42	0.42	0.00
14	75	-0.19	0.42	0.42	0.00
15	80	0.15	0.56	0.64	0.08
16	80	0.15	0.56	0.64	0.08
17	80	0.15	0.56	0.64	0.08
18	80	0.15	0.56	0.64	0.08
19	80	0.15	0.56	0.64	0.08
20	80	0.15	0.56	0.64	0.08
21	80	0.15	0.56	0.64	0.08
22	85	0.50	0.69	0.79	0.10
23	85	0.50	0.69	0.79	0.10
24	85	0.50	0.69	0.79	0.10
25	85	0.50	0.69	0.79	0.10
26	85	0.50	0.69	0.79	0.10
27	90	0.85	0.80	0.88	0.08
28	90	0.85	0.80	0.88	0.08
29	90	0.85	0.80	0.88	0.08
30	95	1.19	0.88	0.97	0.09
31	95	1.19	0.88	0.97	0.09
32	95	1.19	0.88	0.97	0.09
33	100	1.54	0.94	1.03	0.09
34	100	1.54	0.94	1.03	0.09
Rata-Rata		78			
Simpangan Baku		14			
Maksimal (Lhitung)		0.096			
Ltabel		0.150			

Dikarenakan $L_{hitung} < L_{tabel} = 0,096 < 0,150$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka data hasil belajar pada kelas eksperimen terdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol Menggunakan Perhitungan Aplikasi Microsoft Excel

			UJI HOMOGENITAS		
No.	Eksperimen	Kontrol	Langkah-langkah Uji Homogenitas Dua Kelompok Data		
1	45	25	1. Merumuskan Hipotesisi		
2	45	35	H0: Varians 1= Varians 2		
3	50	45	H1: Varians 1≠ Varians 2		
4	50	45	2. Menentukan Taraf Signifikansi		
5	65	50	$\alpha = 0.05 = 5\%$		
6	65	50	3. Kriteria Uji		
7	70	50	Fhitung < Ftabel, Maka H0 diterima		
8	70	55	Fhitung > Ftabel, Maka H1 diterima		
9	70	55	4. Mencari Nilai Fhitung dan Ftabel Kemudian Bandingkan		
10	75	55	Fhitung	1.3558	
11	75	55	Ftabel	1.7989	
12	75	60	Varians 1	207.87	
13	75	60	Varians 2	153.31	
14	75	60	KESIMPULAN		
15	80	60	Fhitung < Ftabel, Maka H0 diterima sehingga Varians 1 = Varians 2		
16	80	60			
17	80	60			
18	80	65			
19	80	65			
20	80	65			
21	80	65			
22	85	65			
23	85	65			
24	85	65			
25	85	70			
26	85	70			
27	90	70			
28	90	70			
29	90	75			
30	95	75			
31	95	80			
32	95	80			
33	100	80			
34	100	80			



Variabel hasil belajar

H_0 = Kedua varians sama

H_1 = kedua varians berbeda

Dalam uji homogenitas berlaku ketentuan, yaitu jika $F_{hit} < F_{tabel}$, maka terima H_0 (homogen) dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 (tidak homogen). Jika varians kelas eksperimen sebesar 207,87 dan varians kelas kontrol sebesar 153,31, maka data yang diperoleh :

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{207,87}{153,31}$$

$$F_{hitung} = 1.3558$$

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $F_{tabel} = 1.7989$. Sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka variansi hasil belajar peserta didik homogen.



2. Motivasi Belajar

a. Uji Normalitas Pada Kelas Eksperimen Menggunakan Perhitungan Aplikasi Microsoft Excel

UJI NORMALITAS					
No	X	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z)-S
1	85	-1.71	0.04	0.06	0.02
2	85	-1.71	0.04	0.06	0.02
3	86	-1.43	0.08	0.12	0.04
4	86	-1.43	0.08	0.12	0.04
5	87	-1.14	0.13	0.21	0.08
6	87	-1.14	0.13	0.21	0.08
7	87	-1.14	0.13	0.21	0.08
8	88	-0.86	0.20	0.32	0.13
9	88	-0.86	0.20	0.32	0.13
10	88	-0.86	0.20	0.32	0.13
11	88	-0.86	0.20	0.32	0.13
12	90	-0.29	0.39	0.53	0.14
13	90	-0.29	0.39	0.53	0.14
14	90	-0.29	0.39	0.53	0.14
15	90	-0.29	0.39	0.53	0.14
16	90	-0.29	0.39	0.53	0.14
17	90	-0.29	0.39	0.53	0.14
18	90	-0.29	0.39	0.53	0.14
19	91	0.00	0.50	0.59	0.09
20	91	0.00	0.50	0.59	0.09
21	92	0.29	0.61	0.62	0.01
22	93	0.57	0.72	0.65	0.07
23	95	1.14	0.87	0.88	0.01
24	95	1.14	0.87	0.88	0.01
25	95	1.14	0.87	0.88	0.01
26	95	1.14	0.87	0.88	0.01
27	95	1.14	0.87	0.88	0.01
28	95	1.14	0.87	0.88	0.01
29	95	1.14	0.87	0.88	0.01
30	95	1.14	0.87	0.88	0.01
31	99	2.29	0.99	1.00	0.01
32	99	2.29	0.99	1.00	0.01
33	99	2.29	0.99	1.00	0.01
34	99	2.29	0.99	1.00	0.01
Mean				91	
Standar Deviasi				4	
Lhitung				0.142	
Ltabel				0.150	
Jika Lhitung < Ltabel, Maka data terdistribusi Normal Jika Lhitung > Ltabel, Maka data tidak terdistribusi Normal					

b. Uji Normalitas Pada Kelas Kontrol Menggunakan Perhitungan Aplikasi Microsoft Excel

UJI NORMATITAS					
No	X	z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
1	70	-2.333	0.00982	0.12121	0.1114
2	70	-2.333	0.00982	0.12121	0.1114
3	70	-2.333	0.00982	0.12121	0.1114
4	70	-2.333	0.00982	0.12121	0.1114
5	75	-0.667	0.25243	0.18182	0.07067
6	75	-0.667	0.25243	0.18182	0.07067
7	76	-0.333	0.36944	0.27273	0.09671
8	76	-0.333	0.36944	0.27273	0.09671
9	76	-0.333	0.36944	0.27273	0.09671
10	77	0	0.5	0.45455	0.04545
11	77	0	0.5	0.45455	0.04545
12	77	0	0.5	0.45455	0.04545
13	77	0	0.5	0.45455	0.04545
14	77	0	0.5	0.45455	0.04545
15	77	0	0.5	0.45455	0.04545
16	78	0.333	0.63056	0.63636	0.0058
17	78	0.333	0.63056	0.63636	0.0058
18	78	0.333	0.63056	0.63636	0.0058
19	78	0.333	0.63056	0.63636	0.0058
20	78	0.333	0.63056	0.63636	0.0058
21	78	0.333	0.63056	0.63636	0.0058
22	79	0.667	0.74751	0.81818	0.07067
23	79	0.667	0.74751	0.81818	0.07067
24	79	0.667	0.74751	0.81818	0.07067
25	79	0.667	0.74751	0.81818	0.07067
26	79	0.667	0.74751	0.81818	0.07067
27	79	0.667	0.74751	0.81818	0.07067
28	80	1	0.84134	0.93939	0.09805
29	80	1	0.84134	0.93939	0.09805
30	80	1	0.84134	0.93939	0.09805
31	80	1	0.84134	0.93939	0.09805
32	82	1.667	0.95221	0.9697	0.01749
33	85	2.667	0.99617	1	0.00383
Mean				77	
Standar Deviasi				3	
Lhitung				0.111	
Ltabel				0.15	
Jika Lhitung < Ltabel, Maka data terdistribusi Normal					
Jika Lhitung > Ltabel, Maka data tidak terdistribusi Normal					

c. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol Menggunakan Perhitungan Aplikasi Microsoft Excel

No.	Eksperimen	Kontrol
1	85	70
2	85	70
3	86	70
4	86	70
5	87	75
6	87	75
7	87	76
8	88	76
9	88	76
10	88	77
11	88	77
12	90	77
13	90	77
14	90	77
15	90	77
16	90	78
17	90	78
18	90	78
19	91	78
20	91	78
21	92	78
22	93	79
23	95	79
24	95	79
25	95	79
26	95	79
27	95	79
28	95	80
29	95	80
30	95	80
31	99	80
32	99	82
33	99	85
34	99	

UJI HOMOGENITAS	
Langkah-langkah Uji Homogenitas Dua Kelompok Data	
1. Merumuskan Hipotesisi	
H0 :	Varians 1= Varians 2
H1 :	Varians 1≠ Varians 2
2. Menentukan Taraf Signifikansi	
$\alpha = 0.05 = 5\%$	
3. Kriteria Uji	
Fhitung < Ftabel, Maka H0 diterima	
Fhitung > Ftabel, Maka H1 diterima	
4. Mencari Nilai Fhitung dan Ftabel Kemudian Bandingkan	
Fhitung	1.605
Ftabel	1.7989
Varians 1	18,067
Varians 2	11,252
KESIMPULAN	
Fhitung < Ftabel, Maka H0 diterima sehingga Varians 1= Varians 2	

Variabel motivasi belajar

H_0 = Kedua varians sama

H_1 = kedua varians berbeda

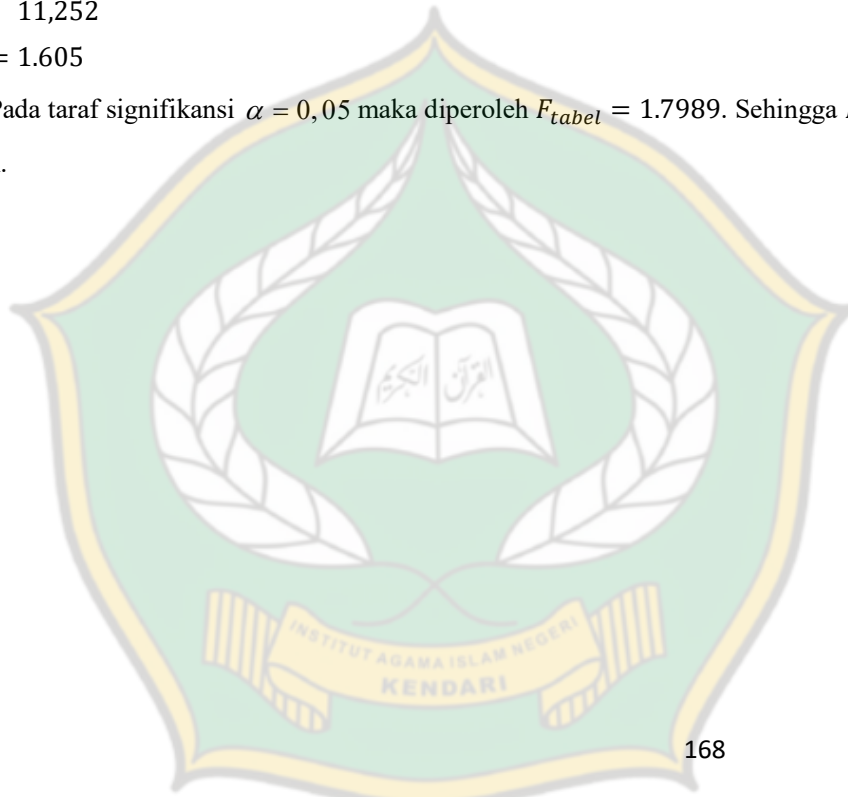
Dalam uji homogenitas berlaku ketentuan, yaitu jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka terima H_0 (homogen) dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 (tidak homogen). Jika varians kelas eksperimen sebesar 18,067 dan varians kelas kontrol sebesar 11,252, maka data yang diperoleh :

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{18,067}{11,252}$$

$$F_{hitung} = 1.605$$

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $F_{tabel} = 1.7989$. Sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka variansi motivasi belajar peserta didik homogen.



Lampiran 11 :Dokumentasi



Gambar 1. Validasi instrumen



Gambar 2. Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*




Gambar 3. Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*



Gambar 4. Permainan Kartu-kartu

Lampiran 12: Surat Keterangan Izin Melakukan Penelitian

**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA**
BADAN RISET DAN INOVASI DAERAH
Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121
Website : <https://brida.sultra prov.go.id> Email: bridaprov.sultra@gmail.com

Kendari, 10 Maret 2023

K e p a d a
Yth. Kepala Dinas P & K Prov. Sultra
Di -
KENDARI

Nomor : 070/1286 / III /2023
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : IZIN PENELITIAN.

Berdasarkan Surat Dekan FTIK IAIN Kendari Nomor : 1235/In.23/FTIK/TL.00/02/2023 tanggal, 17 Maret 2023 perihal tersebut diatas, Mahasiswa dibawah ini :

Nama : ARIKA YULIA SARI
NIM : 19010109008
Prog. Studi : Tadris Fisika
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : SMAN 2 Kendari

Bermaksud untuk Melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Sesuai Lokasi diatas, dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE MAKE A MATCH TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA NEGERI 2 KENDARI".

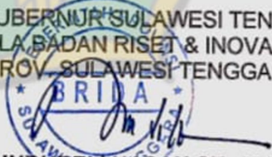
Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 10 Maret 2023 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan Pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati adat Istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sulawesi Tenggara Cq. Kepala Badan Riset dan Inovasi Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

an. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA
Plh. KEPALA BADAN RISET & INOVASI DAERAH
PROV. SULAWESI TENGGARA


RUNDUBELI HASAN, ST., M.Eng
Pembina Tk. I, Gol. IV/b
Nip. 19730611 200604 1 006

Tembusan :

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Dekan FTIK IAIN Kendari di Kendari;
3. Ketua Prodi Tadris Fisika FTIK IAIN Kendari di Kendari;
4. Kepala SMAN 2 Kendari di Tempat;
5. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 13 :Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 KENDARI
(TERAKREDITASI A)

Jln. Sisingamangaraja NO.41 Kel. Rahandouna Kc.Poasia TLP.(0407)3005713
NPSN : 40402618

SURAT KETERANGAN TELAH MENELITI
NO.421.3/ 246 /2023

Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Kendari Menerangkan Bahwa :

Nama : Arika Yulia Sari
Nomor Stambuk : 19010109008
NIK : 7405096101010001
Program Studi : Tadris Fisika
Semester : VIII (Delapan)
Pekerjaan : Mahasiswa

Bahwa nama yang tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian pada tanggal 23 Maret sampai 20 April 2023 dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X1 IPA SMA Negeri 2 Kendari”**.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Kendari, 13 Juli 2023
Kepala Sekolah,


NUR AIDA, S.Pd.
Pembina. IV/a
NIP.19731218 200502 2 003



DAFTAR RIWAYAT HIDUP
(CURRICULUM VITAE)

I. IDENTITAS DIRI

- Nama : Arika Yulia Sari
- Tempat/tanggal lahir : Kolono, 21 Januari 2001
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Status Perkawinan : Menikah
- Agama : Islam
- Nomor HP : 082259311757
- Alamat Rumah : Jl. Poros Kolono – Kendari, Kel. Kolono, Kec. Kolono, Kab. Konawe Selatan, Kota Kendari.
- Email : arikayuliasari4@gmail.com

II. DATA KELUARGA

- Nama Suami : Sutiawan
- Nama Anak : Muhammad Shakilsyah Sutiawan
- Nama Orang Tua
 - Ayah : Amran
 - Ibu : Harmaida
- Nama Saudara Kandung
 - Anak Kedua : Anur Mulia Rahmadani
 - Anak Ketiga : Aulia Tri Eriska
 - Anak Keempat : Aisyah Putri Cahaya

III. RIWAYAT PENDIDIKAN

- TK : TK Melati (2005-2007)
- SD : SDN 1 Kolono (2007-2013)
- SMP : SMPN 5 Konsel (2013-2016)
- SMA : SMAN 7 Konsel (2016-2019)

Kendari, 17 Juli 2023