

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA
DIDIK POKOK BAHASAN FLUIDA DINAMIS SMK**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Fisika

Oleh:

**LEVTI NORISA BELY
1411090111
PENDIDIKAN FISIKA**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
BANDAR LAMPUNG**

1439 H/2018 M

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA
DIDIK POKOK BAHASAN FLUIDA DINAMIS SMK**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Fisika

Oleh:

**LEVTI NORISA BELY
1411090111
PENDIDIKAN FISIKA**

Pembimbing I : Saiful Bahri, S.Ag, M.Pd

Pembimbing II : Mukarramah Mustari, M.Pd



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN**

BANDAR LAMPUNG

1439 H/2018 M

ABSTRAK

Tujuan pada penelitian ini adalah 1) Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan dengan model pembelajaran *Advance Organizer* 2) Untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada pokok bahasan fluida dinamis SMK. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan hipotesis ada atau tidak pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kognitif peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer* sehingga kemampuan kognitif peserta didik lebih meningkat.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kognitif peserta didik yang diajar dengan menggunakan model *advance organizer* sehingga kemampuan kognitif peserta didik meningkat. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen mengalami peningkatan. Pengaruh signifikan dapat terbukti dengan adanya hasil pengujian dari analisis Uji-t, dimana pada analisis Uji-t nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai signifikan $<$ taraf signifikan (0.05) yaitu sebesar $21.921 > 2.045$ atau $0.000 < 0.05$. Sedangkan peningkatan kemampuan kognitif peserta didik kelas eksperimen dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai mean peserta didik pada *pretest* yaitu 40.16, terjadi peningkatan setelah *posttest* hasil rata-rata nilai mean menjadi 81.94. Artinya terjadi peningkatan yang sangat baik pada kemampuan kognitif peserta didik akibat pengaruh dari model *Advance Organizer* pokok bahasan Fluida Dinamis SMK.

Kata Kunci: Model Pembelajaran, Model *Advance Organizer* , Kemampuan Kognitif



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Suratmin Sukarame I Bandar Lampung Telp (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK POKOK BAHASAN FLUIDA DINAMIS SMK**

Nama Mahasiswi : Levti Norisa Bely
NPM : 1411090111
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Untuk Dimunaqosahkan dan Dipertahankan dalam Sidang Munaqosah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Saiful Bahri, S.Ag., M.Pd.I
NIP. 19721204 200701 1 021

Pembimbing II

Mukarramah Mustari, M.Pd
NIP. 19851212 201503 2 006

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika**

Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 19770920 200604 2 011



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK POKOK BAHASAN FLUIDA DINAMIS SMK**, disusun oleh: **Levti Norisa Bely, NPM. 1411090111**, Jurusan **Pendidikan Fisika**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/ Tanggal: **Jumat / 28 Desember 2018** pukul 08.00 sd 10.00 WIB di Ruang Seminar Pendidikan Fisika.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Yuberti, M.Pd

Sekretaris : Sodikin, M.Pd

Pembahas Utama : Sri Latifah, M.Sc

Pembahas I : Saiful Bahri, S.Ag., M.Pd.I

Pembahas II : Mukarramah Mustari, M.Pd

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

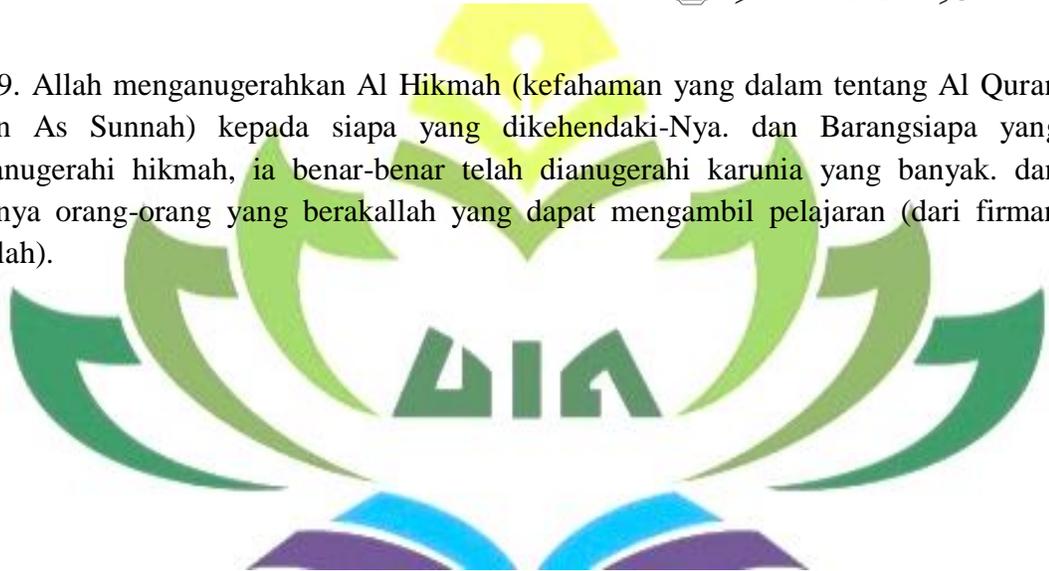
Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 19560810 198703 1 001

MOTTO

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا ۗ وَمَا

يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٢٦٩﴾

269. Allah menganugerahkan Al Hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al Quran dan As Sunnah) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. dan Barangsiapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak. dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah).



PERSEMBAHAN

Teriring do'a dan rasa syukur yang teramat dalam, kupersembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa selalu memberikanku kesehatan, rezeki, dan nikmat. Serta selalu memperlancar jalanku, mempermudah segala urusan dan kesulitanku, memberikanku pengetahuan dan segala nikmat yang luar biasa sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibunda ku tercinta yang sekarang berada di Surga-Nya, Ny.Yurnabeti (Alm). Terimakasih telah melahirkanku di dunia ini, karenamu aku bisa melihat dunia, kau memberikanku kasih yang luar biasa, kau mengajarkanku kuat dalam menghadapi segala masalah, sehingga aku pun terbiasa dengan semua tantangan dalam kehidupanku, termasuk dalam mengerjakan skripsi ini. Meskipun aku merasa sulit tanpamu,(mulli lunik)mu sekarang sudah bisa memanjangkan namanya menjadi apa yang kau harapkan, terimakasih atas doamu diatas sana, ini untukmu Mak.
3. Ayahanda ku tercinta Yulisab Anwar. Terimakasih telah bertahan dan bersusah payah menjagaku, selalu berdoa untuk kebahagiaan dan keberhasilanku, memberikan kasih sayang berlimpah, perhatian, mempertaruhkan jiwa dan raga untuk dapat membuat ku menjadi seperti sekarang, memberikan segala sesuatu yang aku butuhkan, tanpa kenal lelah

kau kabulkan segala permintaanku. Terimakasih karena telah menyayangiku lebih dari apapun didunia ini. Terimakasih karena telah menjadi orang pertama yang selalu mensupportku. Karenamu anakmu ini bisa menyelesaikan pendidikannya. Terimakasih karena telah menjadi ayahku (Bak).

4. Ibunda ku tercinta, Ibuk Sumaini. Terimakasih karena senantiasa menadahkan tanganmu untuk memelukku, merangkulku, mengusapku dikala aku terjatuh, kau membuatku bangkit dengan ketulusan dan kasih sayangmu. Terimakasih karena selalu mendoakan ku disepanjang waktumu. Terimakasih karena telah menjadi ibu yang sangat menyayangiku, kau berikan segala hal yang aku minta demi kebahagiaanku. Terimakasih untuk support mu kepadaku (Buk), kau terus membimbingku sehingga aku bisa menyelesaikan kuliahku. Dan terimakasih karena telah memberikanku kesempatan untuk memantaskan diriku memanggilmu (Ibuk).

5. Kakak ku tersayang (Wo Kahud) Selvi Etia Novi dan (Atin) Hapzoni. Terimakasih selalu bisa jadi kakak yang terbaik untukku, juga selalu bisa berperan sebagai ibu sekaligus ayah untukku. Selalu memberikan motivasi, semangat, selalu jadi kekuatanku. Selalu jadi yang paling mengerti diriku, terimakasih karena selalu menyayangiku, selalu menemaniku dalam suka duka, selalu mengutamakan diriku. Terimakasih telah menjadi Uwo yang sempurna, yang selalu siap merasakan apa yang aku rasakan. Terimakasih telah mengajariku banyak hal dalam kehidupan ini, terimakasih selalu

menguatkanku. Dan terimakasih telah membantuku untuk tetap bertahan sampai saat ini, sampai aku bisa menyelesaikan kuliah dan skripsiku.

6. Untuk adikku tercinta yang pernah hadir didunia ini Della Suci Visesa (Alm).
7. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Levti Norisa Bely dilahirkan pada tanggal 29 November 1996 di Desa Kenali, Kecamatan Belalau, Kabupaten Lampung Barat dengan Ibu kota Liwa. Merupakan anak ke dua dari pasangan Bapak Yulisab Anwar dan Ibu Yurnabeti (Alm), yang dibesarkan oleh Ibu Sumaini. Yang mempunyai kakak bernama Selvi Etia Novi dan kakak ipar bernama Hapzoni, serta memiliki adik bernama Della Suci Visesa (Alm).

Pendidikan penulis bermula di TK Darmawanita Kenali Kecamatan Belalau Kabupaten Lampung Barat. Kemudian pada tahun 2002 penulis melanjutkan Pendidikan di SDN 1 Kenali Kecamatan Belalau, pada tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Belalau Kabupaten Lampung Barat, setelah itu pada tahun 2011 melanjutkan di SMAN 1 Belalau Kabupaten Lampung Barat. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung jurusan Pendidikan Fisika.

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim,

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT. Karena atas berkah, rahmat, taufiq, hidayah, dan inayah-Nya maka selesailah penulisan skripsi yang sederhana ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Chairul Anwar, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung;
2. Ibu Dr.Yuberti, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung;
3. Bapak Saiful Bahri,S.Ag,M.Pd, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis;
4. Ibu Mukarramah Mustari, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II dengan penuh keikhlasan telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan terutama dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung;

6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Raden Intan Lampung;
7. Pihak Perpustakaan Pusat dan Tarbiyah yang selama ini telah membantu dalam pelayanan peminjaman buku untuk kelangsungan proses pembelajaran;
8. Kepala Sekolah dan keluarga besar SMK Kautsar Karang Pucung, yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya Skripsi ini;
9. Untuk seluruh keluarga besar Lamban Balak Sukadana, Kenali, dan Kotabesi;
10. Untuk orang-orang tersayangku, sahabat-sahabat, teman-teman, Muhrin Saputra, Rumi Sopia Wati, Rica Novia Sari, Maulina Prasetya Ningsih, Heti istiqomah, Siti Amanah Budiarti, Tri Darmayanti, Dina Marista, Deta Iktaria, Laela Nabela, teman-teman KKN dan PPL angkatan 2014, yang selalu mendukungku dan selalu berpartisipasi dalam proses perjuanganku serta ikut mendoakanku sampai aku menyelesaikan kuliahku;
11. Para tawonku kelas ku tercinta Fisika C 14, yang selalu berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan kuliah;
12. Semua orang yang pernah berperan dalam kehidupanku yang tak bisa disebutkan satu persatu;
13. Teman-teman pendidikan fisika angkatan 2014 dan semua pihak yang tak mungkin disebutkan satu persatu;

Terima kasih atas kasih sayang, doa dan motivasi dari semua pihak semoga mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh

dari kesempurnaan karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi penulis dan juga pembaca sekalian.

Amin Yaa Rabbal 'Alamiin.

Bandar Lampung, 2018
Penulis,

Levti Norisa Bely
1411090111



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran	13
1. Pengertian Model Pembelajaran	13
2. Macam-macam Model pembelajaran.....	14
3. Kedudukan Model Pembelajaran.....	16
B. Model <i>Advance Organizer</i>	18
1. Pengertian Model <i>Advance Organizer</i>	18
2. Sintaks Model <i>Advance Organizer</i>	22
3. Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Advance Organizer</i>	24
C. Kemampuan Kognitif	25
1. Pengertian Kemampuan Kognitif.....	25
2. Ranah Kognitif	28
D. Materi Fluida Dinamis	31
1. Persamaan Kontinuitas	33
2. Persamaan Bernoulli	35
3. Penerapan Persamaan Bernoulli	36
E. Penelitian Yang Relevan	40
F. Kerangka Pikir	42
G. Hipotesis Penelitian	44

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian.....	46
1. Jenis Penelitian.....	46
2. Desain Penelitian	46
B. Tempat dan Waktu Penelitian	47
1. Tempat Penelitian	47
2. Waktu Penelitian	47
C. Populasi dan Sampel	48
1. Populasi	48
2. Sampel	48
D. Variabel Penelitian	49
1. Variabel Bebas	49
2. Variabel Terikat	49
E. Teknik Pengumpulan Data.....	50
1. Test Hasil Belajar.....	50
2. Dokumentasi	50
3. Observasi	50
4. Wawancara	50
F. Instrumen Penelitian	51
G. Uji Coba Instrumen	51
1. Uji Validitas	51
2. Uji Reliabilitas	52
3. Uji Tingkat Kesukaran	54
4. Uji Daya Beda	55
H. Teknik Analisis Data	56
1. Uji N-Gain	56
2. Uji Normalitas	57
3. Uji Homogenitas	57
I. Uji Hipotesis	58
1. Pengujian secara Parsial (Uji-t).....	58
2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model AO	59

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	61
1. Deskripsi Data.....	62
2. Uji Prasyarat Analisis	70
3. Uji Hipotesis	76
4. Analisis Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran AO ...	79
B. Pembahasan Hasil Penelitian	80
1. Kelebihan dalam Pelaksanaan Penelitian.....	83
2. Kekurangan dalam Penelitian	84

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	88
B. Saran	89

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1. Data hasil pretest materi fluida fisika di semester genap pada peserta didik kelas XI TKJ A SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2017/2018.....	7
Tabel 2.1. Sintaks Model Pembelajaran Advance Organizer.....	22
Table 3.1. <i>Control group pretest-posttest</i>	46
Tabel 3.2. Jumlah siswa Kelas XI semester genap SMK Kautsar Karang Pucung Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2017/2018	48
Tabel 3.3. Ketentuan Uji Valid	52
Tabel 3.4. Kriteria Validitas.....	52
Tabel 3.5. Kriteria Reliabilitas.....	54
Tabel 3.6. Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	54
Tabel 3.7. Kriteria Daya Beda.....	55
Tabel 3.8. Kategori Perolehan Skor N-Gain.....	57
Tabel 3.9 Kriteria Interpretasi Nilai Observasi.....	60
Tabel 4.1 Perhitungan Validitas Item Soal Tes Kemampuan Kognitif.....	62
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Kemampuan Kognitif Peserta Didik.....	64
Table 4.3 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Kognitif.....	65

Table 4.4	Perhitungan Daya Beda Soal Tes Kemampuan Kognitif.....	67
Table 4.5	Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Uji Tingkat Kesukaran, dan Uji Daya Beda.....	69
Table 4.6	Hasil Analisis Uji Normalitas.....	71
Table 4.7	Hasil Rata-Rata Nilai yang Diperoleh.....	73
Table 4.8	Hasil Analisis N-Gain	74
Table 4.9	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Hipotesis.....	77
Tabel 4.10	Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran AO.....	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Fikir	43
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Normalitas Data	72
Gambar 4.2 Grafik Hasil Rata-Rata Nilai yang Diperoleh	74
Gambar 4.3 Grafik Hasil Analisis N-Gain	75
Gambar 4.4 Grafik Hasil Perhitungan Uji Hipotesis	78



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sesuatu yang memiliki tujuan yang sangat penting untuk diperoleh. Dalam skala nasional, tujuan dalam pendidikan adalah untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, serta untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri serta menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab¹. Pendidikan berperan penting dalam kehidupan manusia. Melalui pendidikan, perkembangan dan kelangsungan hidup masyarakat akan terpelihara dan terjaga dengan baik. Dengan pendidikan, simbiosis mutualisme akan terjalin erat antara satu dengan yang lain. Oleh karena itu, pendidikan menjadi kebutuhan utama dalam kehidupan guna mendorong pada kemajuan dan perkembangan kearah yang berkualitas dari kehidupan sebelumnya.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 36 ayat (2) menjelaskan : “Pendidikan Nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama,

¹Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. (Bandung: Fokus Media, 2006), Bab 2 Pasal 3

kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman”.² Artinya, peserta didik dapat memahami nilai-nilai agama dan juga kebudayaan Indonesia agar memiliki pribadi yang baik serta berpengetahuan yang luas, sehingga memiliki daya saing yang tinggi dan dapat mengharumkan nama bangsa. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam QS. Al-Mujadilah ayat 11 yang berbunyi:



يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أُنشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”.³

(QS.Al-Mujaadilah:11)

Surah Al-Mujadalah ayat 11 menjelaskan keutamaan orang-orang beriman dan berilmu pengetahuan. Allah telah menjanjikan kepada orang-orang yang beriman dan berilmu akan diangkat derajatnya oleh Allah Swt, karena orang yang beriman dan memiliki ilmu pengetahuan luas akan dihormati oleh orang lain, diberi kepercayaan untuk mengendalikan atau mengelola apa saja yang

² Iriani T. *Jurnal kebijakan dan pengembangan pendidikan*.(Madiun,2013) ,h.18

³ Departemen Agama RI.*Al-Quran dan Terjemahannya*.(Bandung:CV Penerbit,2004), h.543

terjadi dalam kehidupan ini. Ini artinya tingkatan orang yang beriman dan berilmu lebih tinggi di banding orang yang tidak berilmu.

Perwujudan masyarakat yang berkualitas menjadi tanggung jawab pendidikan, terutama dalam mempersiapkan peserta didik menjadi subyek yang mampu berperan menampilkan keunggulan dirinya yang tangguh, kreatif, mandiri dan professional dibidangnya masing-masing. Sesuai dengan fungsi dan tujuan Pendidikan Nasional yaitu:

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara demokratis serta bertanggung jawab.⁴

Melihat tujuan tersebut, maka dalam proses pembelajarannya sekolah ataupun madrasah harus memberikan konstribusinya. Hanya saja perlu disadari bahwa selama ini terdapat berbagai kritik terhadap pelaksanaan pendidikan khususnya terhadap pembelajaran fisika. Sering dikatakan bahwa fisika adalah mata pelajaran yang sulit karena penggunaan matematika didalamnya, atau karena peserta didik tidak bisa menghitung, atau fisika tidak menarik, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Ada beberapa faktor yang membuat hasil belajar fisika peserta didik itu rendah, diantaranya kurangnya minat belajar siswa untuk mengetahui keterampilan hasil belajar akademik tinggi dan

⁴ Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003.Op.Cit.h.5

rendah.⁵ Penelitian dari dua kadulawarsa dan sejarah, fisika memperlihatkan bahwa salah satu sumber kesulitan utama adalah terjadinya miskonsepsi.⁶ Proses pendidikan Fisika harus membantu peserta didik dalam mencapai tujuan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dalam membangun sejumlah konsep dan system konseptual bermakna, keterampilan berpikir bebas, kreatif, dan kritis untuk dikembangkan, serta menerapkan pengetahuannya untuk belajar dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan. Berikut ini merupakan Ayat yang berhubungan dengan proses belajar:

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾
 الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾ كَلَّا إِنَّ الْإِنْسَانَ لِرَبِّهِ لَكَنَّاظٍ ﴿٦﴾
 لِيَطْغَىٰ ﴿٧﴾ أَنْ رَآهُ اسْتَغْنَىٰ ﴿٨﴾ إِنَّ إِلَىٰ رَبِّكَ الرُّجْعَىٰ ﴿٩﴾ أَرَأَيْتَ الَّذِي يَنْهَىٰ
 عَبْدًا إِذَا صَلَّىٰ ﴿١٠﴾ أَرَأَيْتَ إِنْ كَانَ عَلَىٰ الْهُدَىٰ ﴿١١﴾ أَوْ أَمَرَ بِالتَّقْوَىٰ ﴿١٢﴾
 أَرَأَيْتَ إِنْ كَذَّبَ وَتَوَلَّىٰ ﴿١٣﴾ أَلَمْ يَعْلَم بِأَنَّ اللَّهَ يَرَىٰ ﴿١٤﴾ كَلَّا لَئِنْ لَمْ يَنْتَهِ لَنَسْفَعْنَا
 بِالنَّاصِيَةِ ﴿١٥﴾ نَاصِيَةٍ كَذِبَةٍ خَاطِئَةٍ ﴿١٦﴾ فَلْيَدْعُ نَادِيَهُ ﴿١٧﴾ سَدَّعُ الزَّبَانِيَةَ ﴿١٨﴾
 كَلَّا لَا تُطِعْهُ وَاسْجُدْ وَاقْتَرِبْ ﴿١٩﴾

⁵ Ananto Hidayah dan Yuberti, "Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Keteampilan Proses Belajar Fisika Siswa Pokok Bahasan Suhu dan Kalor," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 1, no.1 (2018): 22.

⁶Mukarramah Mustari, "Pengaruh Penggunaan Media Gambar Lewat Komputer Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Makassar," *Jurnal Pendidikan Fisika Al-Biruni* 4, no. 2 (2015): 269.

- Artinya:
1. bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan,
 2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
 3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah,
 4. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam,
 5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.
 6. Ketahuilah! Sesungguhnya manusia benar-benar melampaui batas,
 7. karena Dia melihat dirinya serba cukup.
 8. Sesungguhnya hanya kepada Tuhanmulah kembali(mu).
 9. bagaimana pendapatmu tentang orang yang melarang,
 10. seorang hamba ketika mengerjakan shalat[1590],
 11. bagaimana pendapatmu jika orang yang melarang itu berada di atas kebenaran,
 12. atau Dia menyuruh bertakwa (kepada Allah)?
 13. bagaimana pendapatmu jika orang yang melarang itu mendustakan dan berpaling?
 14. tidaklah Dia mengetahui bahwa Sesungguhnya Allah melihat segala perbuatannya?
 15. ketahuilah, sungguh jika Dia tidak berhenti (berbuat demikian) niscaya Kami tarik ubun-ubunnya,
 16. (yaitu) ubun-ubun orang yang mendustakan lagi durhaka.
 17. Maka Biarlah Dia memanggil golongannya (untuk menolongnya),
 18. kelak Kami akan memanggil Malaikat Zabaniyah,
 19. sekali-kali jangan, janganlah kamu patuh kepadanya; dan sujudlah dan dekatkanlah (dirimu kepada Tuhan).⁷
- (Q.S Al-Alaq 1-19)**

Ayat tersebut menunjukkan bahwa manusia tanpa belajar, niscaya tidak akan dapat mengetahui segala sesuatu yang ia butuhkan untuk kelangsungan hidupnya di dunia dan akhirat. Pengetahuan manusia akan berkembang jika diperoleh melalui proses belajar yakni dengan membaca dalam arti luas, yaitu tidak hanya membaca tulisan melainkan membaca segala yang tersirat didalam ciptaan Allah SWT. Manusia seringkali merasa puas dengan apa yang manusia miliki termasuk ilmu pengetahuan, sehingga manusia itu menjadi malas untuk

⁷Departemen Agama RI, Op.Cit, h.597

belajar, tanpa disadari bahwa manusia akan kembali kepada Allah SWT, dan Allah SWT maha mengetahui segala hal yang manusia lakukan dibumi ini termasuk dalam belajar dan berilmu, maka tetaplah belajar, membaca, dan mencari ilmu sebanyak mungkin disertai dengan doa dan sujud kepada Allah SWT.

Setelah melakukan observasi di SMK Kautsar Karang Pucung sesuai dengan pedoman wawancara yang dilampirkan maka didapatkan masalah yaitu rendahnya kemampuan kognitif peserta didik, sehingga hasil belajarkognitif peserta didik masih kurang atau masih dibawah nilai KKM. Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Yunita,S.Pd sebagai pendidik di SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan bidang studi Fisika.⁸ Ternyata peserta didik masih sangat lemah dalam menguasai materi/memahami materi yang dijelaskan oleh pendidik, peserta didik tidak bisa mengerjakan soal yang dikecoh, mereka hanya bisa mengerjakan soal hitungan yang mirip dengan contoh soal. Tetapi ketika soal tersebut diubah yang ditanya menjadi yang diketahui maka peserta didik menjadi bingung dan merasa permasalahan tersebut tidak pernah dibahas. Sehingga hasil belajar kognitif peserta didik pun tidak banyak yang mencapai KKM.

⁸Wawancara dengan guru Fisika, SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan

Tabel. 1.1 Data hasil pretest materi fluida fisika di semester ganjil pada peserta didik kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2018/2019.

No	Nilai	Jumlah	Presentase
1.	≥ 65	7	21,9%
2.	≤ 65	25	78,1%
Jumlah		32	100%

Sumber: Data Hasil Pretest SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan

Hasil dari wawancara juga disebutkan beberapa kesulitan lainnya, kesulitan-kesulitan tersebut tampak dalam beberapa hal; pertama, dalam proses pembelajaran peserta didik sering kali tidak mampu mengaitkan konsep-konsep yang mereka pelajari, akibatnya mereka mengalami hambatan dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh pendidik; kedua, hasil ujian fisika umumnya masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal KKM. Jika dilihat dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran fisika yang ditetapkan di sekolah tersebut adalah 65; ketiga peserta didik menjadi pasif karena bertindak sebagai pendengar saja, pendidik masih menjadi pemeran utama dalam kegiatan pembelajaran sehingga materi yang diberikan oleh pendidikpun kurang dipahami oleh peserta didik.

Gambaran tingkah laku dan hasil pembelajaran adalah struktur kognitif.⁹ Perubahan tingkah laku peserta didik dapat diketahui dari hasil belajar yang didapatkan, baik pada ranah pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), maupun

⁹Abdul Rahman and Mara Bangun, "Upaya Penguatan Struktur Kognitif Siswa Melalui Model Pembelajaran Advance Organizer Dengan Pemberian LKS Terstruktur Berdasarkan Teori Apos," *Online Pendidikan Fisika 2*, no. 1 (2013): 34.

keterampilan (psikomotor).¹⁰ Hal ini menjelaskan bahwa peserta didik bermasalah pada kemampuan kognitifnya terlihat dari perilaku meniru dan ketidakmampuan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal latihan sesuai dengan konsepnya, dan semakin jelas terlihat pada hasil belajar kognitif peserta didik yang sangat rendah.

Tuntutan kurikulum 2013, peserta didik harus mengeksplor segala kemampuannya. Dalam hal ini peserta didik berperan 75% dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung, sedangkan pendidik hanya berperan 25% saja. Oleh sebab itu, dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung diperlukan model dan metode yang tepat. Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain.¹¹ *Advance Organizer* menjadi metode pembelajaran yang efektif meningkatkan kemampuan berpikir disebabkan empat hal : 1) *Advance Organizer* mengaktifkan kembali konsep yang relevan dalam struktur kognitif belajar, 2) konsep abstrak yang relevan itu merupakan tempat untuk mengaitkan ide baru (*ideational scaffolding*), 3) konsep yang rinci dan konkret yang terdapat dalam materi yang akan dipelajari (*learning task*) diterima oleh peserta didik ke dalam struktur kognitifnya, 4) dengan menggunakan kemampuan intelektualnya, serta kemampuan menghubungkan konsep baru dan lama,

¹⁰ Rahma Diani, Yuberti dan Shella Syafitri, "Uji *Effect Size* Model Pembelajaran *Scramble* dengan Media Video terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no.2 (2016): 268.

¹¹Mukarramah Mustari, "Pengembangan Instrumen Ranah Kognitif Pada Pokok Bahasan Fluida Statis SMA/MA," *Pendidikan Fisika Al Biruni* 5, no. 1 (2016): 122.

peserta didik selanjutnya memahami isinya, karena bahan yang dipelajari menjadi bagian baru dari struktur kognitif peserta didik, sedangkan konsep yang tidak terpakai akan hilang ke dalam alam bawah sadar peserta didik.¹² Dengan demikian, peserta didik dapat memahami bahan baru dengan lebih baik.

Advance Organizer merupakan salah satu konsep pembelajaran untuk membantu pendidik memberikan pertolongan mental dan disajikan sebelum materi baru.¹³ Model *advance organizer* menitik beratkan pada bagaimana proses peserta didik mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya yang mengakibatkan struktur kognitif peserta didik menjadi lebih baik sehingga muncul belajar bermakna.¹⁴ Kendala yang dihadapi adalah memilih dan mendesain proyek yang tepat sesuai konsep yang akan diajarkan.

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan, penulis bermaksud untuk mengadakan sebuah penelitian yang ditekankan pada kemampuan kognitif pada fase ketiga. Model pembelajaran *Advance Organizer* harus dibuat menjadi suatu rancangan pembelajaran yang menarik, tepatnya pada fase pembelajaran yang bermasalah, khususnya untuk memecahkan masalah diatas. Model pembelajaran *Advance Organizer* terdiri dari 3 fase pembelajaran, yaitu: 1) Presentasi *Advance Organizer*, 2) Presentasi tugas-tugas belajar atau materi pembelajaran,

¹²S E Nugroho, "Pengaruh *Advance Organizer* Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Analisis – Sintesis Siswa," *Pendidikan Fisika Indonesia* 10 (2014): 2.

¹³Karya Sinulingga dan Denny Munte, "Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Besaran Dan Satuan Di Kelas X SMA," *Pendidikan Fisika* 1, no. 2 (2012): 3.

¹⁴Trian Pamungkas Alamsyah dan Turmudi, "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Serta Self- Esteem Matematis Siswa Melalui Model *Advance Organizer*," *Pendidikan Matematika I*, no. 2 (2016): 121.

3) Memperkuat struktur kognitif.¹⁵ Ketiga langkah pembelajaran tersebut mencerminkan keterorganisasian materi, pemaparan materi yang terorganisir, dan menekankan pada keaktifan peserta didik untuk belajar lebih.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul: “Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik Pokok Bahasan Fluida Dinamis SMK”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan peserta didik saat menerima pelajaran sangat lemah.
2. Anggapan peserta didik terhadap mata pelajaran fisika yang sulit sehingga mempengaruhi peserta didik dalam memahami materi.
3. Peserta didik menjadi pasif karena bertindak sebagai pendengar saja, sementara pendidik masih menjadi pemeran utama dalam kegiatan pembelajaran sehingga berpengaruh terhadap kemampuan kognitif peserta didik
4. Peserta didik seringkali tidak memahami materi yang disampaikan, akibatnya peserta didik merasa bingung dan tidak mampu menyerap informasi, sehingga akan menimbulkan keributan/keramaian didalam kelas.

¹⁵Abdul Rahman Hakim dan Mara Bangun Harahap.Op.Cit.vol.2 No.36

5. Model pembelajaran yang kurang sesuai tidak dapat merangsang partisipasi peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, penulis memberikan batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Advance Organizer* dibatasi pada peningkatan kemampuan kognitif peserta didik.
2. Pokok bahasan fisika yang disampaikan adalah pokok bahasan Fluida Dinamis kelas XI.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa perumusan masalah, maka penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran *Advance Organizer* terhadap kemampuan kognitif peserta didik?
2. Apakah terjadi peningkatan kemampuan kognitif peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Advance Organizer*?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan setelah menerapkan model pembelajaran *Advance Organizer* terhadap kemampuan kognitif peserta didik.
2. Untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik setelah menerapkan model pembelajaran *Advance Organizer*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, pembelajaran dengan model *Advance Organizer* ini diharapkan mempunyai pengaruh yang signifikan serta dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada pembelajaran fisika.
2. Bagi pendidik, sebagai informasi bahwa penerapan model pembelajaran *Advance Organizer* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada pembelajaran fisika.
3. Bagi penulis, diperoleh wawasan tentang model pembelajaran *Advance Organizer* untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Model Pembelajaran

1. Pengertian Model Pembelajaran

Secara umum model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Dalam pengertian lain, model juga diartikan sebagai barang atau benda sesungguhnya, seperti “globe” yang merupakan model dari bumi tempat kita hidup.¹⁶ Sedangkan pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa yang saling bertukar informasi. Atas dasar pemikiran tersebut, maka yang dimaksud model pembelajaran adalah suatu pola atau rancangan yang menggambarkan proses perincian dan penciptaan situasi lingkungan yang memungkinkan seseorang berinteraksi dalam pembelajaran sehingga terjadi perubahan atau perkembangan.¹⁷ Joyce dan Weil mendeskripsikan model pembelajaran sebagai rencana atau pola yang dapat digunakan untuk mendesain materi-materi instruksional dan memandu proses pengajaran di ruang kelas atau

¹⁶ Abdul Majid. *Strategi Pembelajaran*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 13.

¹⁷ E. Mulyasa. *Manajemen Paud*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h. 148

di *setting* yang berbeda.¹⁸ Artinya model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar serta berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan rancangan dalam proses pembelajaran dimana proses pembelajaran tersebut bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan memberikan wawasan yang baru kepada peserta didik tentang model pembelajaran. Pembelajaran bukan hanya sekedar menyampaikan informasi dari pendidik kepada peserta didik, dan pembelajaran dapat dilakukan pula pada sekelompok peserta didik di dalam kelas atau dimana saja. Artinya model pembelajaran adalah suatu strategi didasarkan pada konsep-konsep dalam pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar khususnya pada pembelajaran Fisika.

2. Macam-macam Model Pembelajaran

a. Model Pembelajaran Direct Instruction

Pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang

¹⁸ Miftahul Huda. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2013), h. 73

proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.¹⁹ Artinya guru harus memiliki pengetahuan yang memadai berkenaan dengan konsep dan cara-cara pengimplementasian model-model tertentu dalam proses pembelajaran.

b. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan, atau inkuiri.²⁰ Menurut teori dan pengalaman agar kelompok kohesif (kompak-partisipatif), tiap anggota kelompok terdiri dari 4 – 5 orang, siswa heterogen (kemampuan, gender, karakter), ada control dan fasilitasi, dan meminta tanggung jawab hasil kelompok berupa laporan atau presentasi. Sintaks pembelajaran kooperatif adalah informasi, pengarahan-strategi, membentuk kelompok heterogen, kerja kelompok, presentasi hasil kelompok, dan pelaporan.

¹⁹Eis Sukmana and Rena Lestari, "Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Disertai Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII Smp Negeri 1 Tambusai Utara," *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian*, 2015, 2.

²⁰Lubis,Asneli,"Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa pada Materi Pokok Gerak Lurus di Kelas X SMA SwastaUISU Medan",*Pendidikan Fisika Universitas Negeri Medan* 1, no.1(2012):28

c. **Model Pembelajaran Kontekstual**

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang dimulai dengan sajian atau tanya jawab lisan (ramah, terbuka, negosiasi) yang terkait dengan dunia nyata kehidupan siswa (daily life modeling).²¹ Sehingga akan terasa manfaat dari materi yang akan disajikan, motivasi belajar muncul, dunia pikiran siswa menjadi konkret, dan suasana menjadi kondusif, nyaman dan menyenangkan. Prinsip pembelajaran kontekstual adalah aktivitas siswa, siswa melakukan dan mengalami, tidak hanya menonton dan mencatat, dan pengembangan kemampuan sosialisasi.

3. **Kedudukan Model Pembelajaran**

Model pembelajaran memiliki kedudukan yang sangat penting dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Salah satu usaha yang tidak pernah guru tinggalkan adalah bagaimana memahami kedudukan model sebagai salah satu komponen yang mempengaruhi keberhasilan belajar mengajar. Menurut Djamarah 2010:72-74 kedudukan model dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut :

a. **Sebagai Alat Motivasi Ekstrinsik**

²¹Hutagaol, Kartini, "Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah menengah Pertama," *Universitas Advent Indonesia* 2, no.1 (2013):92

Tidak ada satupun kegiatan belajar mengajar yang tidak menggunakan metode pengajaran. Hal ini berarti seorang guru memahami kedudukan metode sebagai alat motivasi ekstrinsik dalam kegiatan belajar mengajar.

b. Sebagai Strategi Pengajaran

Dalam kegiatan belajar mengajar tidak semua anak didik mampu berkonsentrasi dalam waktu yang relatif lama, karena daya serap masing-masing peserta didik berbeda-beda. Faktor intelegensi mempengaruhi daya serap anak didik terhadap bahan pelajaran yang diberikan oleh guru, oleh karena itu diperlukan strategi pengajaran yang tepat.

c. Sebagai Alat untuk Mencapai Tujuan

Tujuan adalah suatu cita-cita yang akan dicapai dalam kegiatan belajar mengajar. Guru tidak bisa membawa kegiatan belajar sesuka hatinya dan mengabaikan tujuan yang telah dirumuskan. Tujuan dari kegiatan belajar mengajar tidak akan pernah tercapai selama komponen-komponen lainnya tidak diperlukan. Jadi metode harus menunjang pencapaian tujuan pengajaran karena kalau tidak perumusan tujuan tersebut akan sia-sia.

B. Model *Advance Organizer*

1. Pengertian Model *Advance Organizer*

Model pembelajaran *Advance Organizer* merupakan suatu cara belajar untuk memperoleh pengetahuan baru yang dikaitkan dengan pengetahuan yang telah ada pada pembelajaran, yang artinya setiap pengetahuan mempunyai struktur konsep tertentu yang membentuk kerangka dari sistem pemrosesan informasi yang dikembangkan dalam pengetahuan (ilmu) itu.

Model pembelajaran *Advance Organizer* ini dikembangkan oleh David Ausubel, menurut David Ausubel model pembelajaran ini merupakan model belajar bermakna. Ausubel percaya bahwa peserta didik harus menjadi konstruktor pengetahuan yang aktif, hanya saja mereka perlu diarahkan untuk memiliki metalevel dan metagonisi untuk merespons pengajaran secara produktif, daripadamengawali pengajaran dengan dunia persepsi mereka dan membimbing mereka untuk menginduksikan struktur-struktur.²² Model *Advance Organizer* dirancang untuk memperkuat struktur kognitif peserta didik. Ausubel menyakan bahwa struktur kognitif seseorang adalah faktor terpenting yang memerintahkan apakah materi baru akan bermakna dan seberapa bagus

dapat diperoleh dan dipertahankan.²³ Yang dimaksud dengan struktur kognitif adalah fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh peserta didik atau jenis pengetahuan tertentu yang ada di dalam pikiran peserta didik.²⁴ Artinya struktur kognitif ini merupakan suatu fakta, keterampilan, dan sikap yang sudah dipelajari sehingga dapat diingat dalam bentuk pemahaman oleh peserta didik.

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi belajar bermakna menurut Ausubel ialah struktur kognitif yang ada, stabilitas, dan kejelasan pengetahuan dalam suatu bidang studi tertentu dan pada waktu tertentu. Sifat-sifat struktur kognitif menentukan validitas dan kejelasan arti-arti yang timbul saat informasi baru masuk ke dalam struktur kognitif itu, demikian pula sifat proses interaksi yang terjadi.²⁵ Jika struktur kognitif itu stabil, jelas dan diatur dengan baik, arti-arti yang sah dan jelas atau tidak meragukan akan timbul dan cenderung bertahan. Akan tetapi sebaliknya, jika struktur kognitif itu tidak stabil, meragukan dan tidak teratur, struktur kognitif itu cenderung menghambat belajar dan retensi. Menurut Ausubel apabila pembelajar memulai dengan “perangkat” yang benar, dan apabila materi diorganisasikan secara solid, maka

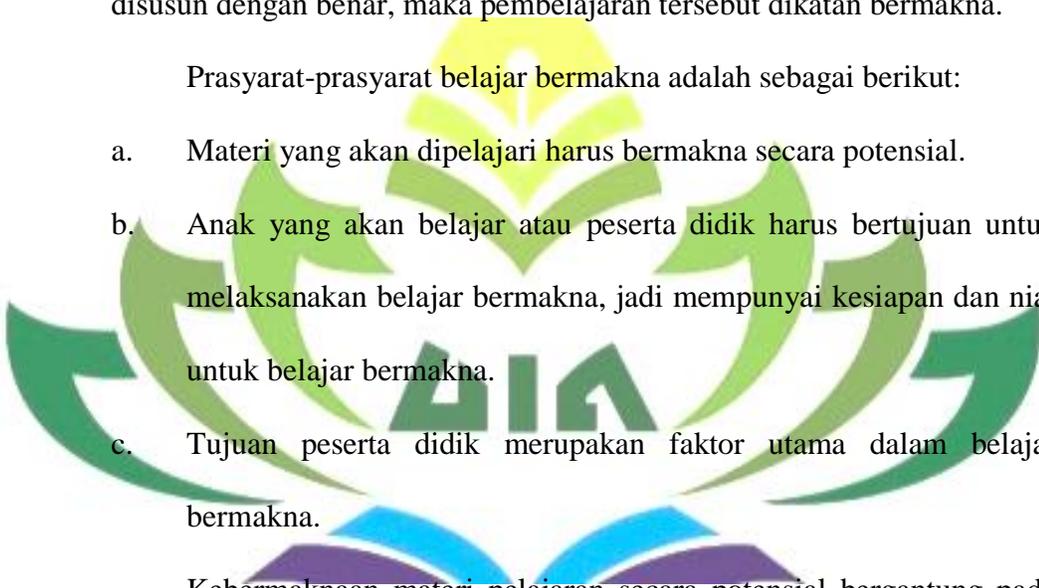
²³ Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun. *Models Of Teaching / Edisi Kesembilan*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016), h.320

²⁴Nuri Shabania, “Pengaruh Pembelajaran Model Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Protista,” *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah*, (2015), h.23.

²⁵ Ibid

pembelajaran yang bermakna dapat berlangsung. Dikatakan bermakna jika lebih tergantung pada persiapan pembelajar dan organisasi materi daripada metode presentasi.²⁶ Artinya pembelajaran dapat berlangsung apabila memulai dengan perangkat yang benar, dan apabila materi disusun dengan benar, maka pembelajaran tersebut dikatakan bermakna.

Prasyarat-prasyarat belajar bermakna adalah sebagai berikut:

- 
- a. Materi yang akan dipelajari harus bermakna secara potensial.
 - b. Anak yang akan belajar atau peserta didik harus bertujuan untuk melaksanakan belajar bermakna, jadi mempunyai kesiapan dan niat untuk belajar bermakna.
 - c. Tujuan peserta didik merupakan faktor utama dalam belajar bermakna.

Kebermaknaan materi pelajaran secara potensial bergantung pada dua faktor, yaitu sebagai berikut:

- a. Materi itu harus memiliki kebermaknaan logis.
- b. Gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat dalam struktur kognitif peserta didik.

Materi yang memiliki kebermaknaan logis merupakan materi yang nonarbitrer dan substantif. Materi yang nonarbitrer adalah materi yang serupa dengan apa yang telah diketahui. Materi yang substantif adalah

²⁶ Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun, Op.Cit, h.321

materi yang dapat dinyatakan dalam berbagai cara, tanpa mengubah artinya.

Aspek kedua kebermaknaan potensial ialah bahwa dalam struktur kognitif peserta didik harus ada gagasan yang relevan.²⁷ Dalam hal ini kita harus memperhatikan pengalaman anak-anak, tingkat perkembangan mereka, inteligensi dan usia.

Menurut Ausubel pada tingkat pertama dalam belajar, informasi dapat dikomunikasikan pada peserta didik dalam bentuk belajar penerimaan yang menyajikan informasi itu dalam bentuk final ataupun dalam bentuk belajar penemuan yang mengharuskan peserta didik untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh materi yang akan diajarkan. Dalam tingkat kedua, peserta didik menghubungkan atau mengaitkan informasi itu pada pengetahuan (berupa konsep atau lainnya) yang telah dimilikinya; dalam hal ini terjadi belajar bermakna. Akan tetapi, peserta didik itu dapat juga hanya mencoba-coba menghafalkan informasi baru itu tanpa menghubungkannya pada konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya; dalam hal ini terjadi belajar hafalan.

Selanjutnya untuk memperkokoh pengorganisasian kognitif peserta didik, pendidik dapat melakukan beberapa bentuk aktivitas seperti menugaskan peserta didik menemukan ciri, perbedaan, menjelaskan

²⁷Ratna Wilis Dahar. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. (Jakarta: Erlangga, 2006), h.98-

manfaat materi pelajaran atau bentuk-bentuk aktivitas lainnya yang dapat menumbuhkan kemampuan kognitif peserta didik.

Jadi yang dimaksud dengan Advance Organizer dalam penelitian ini adalah suatu kerangka konseptual yang menyajikan bagian-bagian utama atau konsep-konsep pokok dari materi yang harus dipelajari yang dihubungkan dengan struktur kognitif atau materi yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya, untuk membantu mempermudah peserta didik dalam mempelajari suatu materi.

2. Sintaks Model pembelajaran *Advance Organizer*

Model pembelajaran Advance Organizer terdiri dari tiga tahap yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:²⁸

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran Advance Organizer

Tahap	Tingkah Laku Pendidik
Tahap-1 Menjelaskan panduan pembelajaran/penyajian Advance Organizer	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan tujuan pembelajaran2. Mempresentasikan panduan pembelajaran <i>Advance Organizer</i>3. Mengidentifikasi karakteristik-karakteristik konklusif4. Memberi contoh-contoh5. Menyajikan konteks6. Mengulang kembali penjelasannya7. Menumbuhkan kesadaran pengetahuan dan pengalaman peserta didik yang relevan
Tahap-2 Menjelaskan materi dan tugas-tugas pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Menyajikan materi pembelajaran2. Membangkitkan perhatian peserta didik3. Memperjelas materi pelajaran

²⁸Miftahul Huda, Op.Cit, h.106

Tahap-3 Memperkokoh pengorganisasi kognitif	<ol style="list-style-type: none">1. Menggunakan prinsip-prinsip secara terintegrasi2. Meningkatkan keaktifan aktivitas pembelajaran3. Mengembangkan pendekatan pendekatan kritis guna memperjelas materi pembelajaran
---	--

Kegiatan yang dilakukan pendidik dalam menjelaskan tujuan pembelajaran (tahap pertama) dimaksudkan untuk menarik minat peserta didik dan agar pemikiran dan aktivitas yang mereka lakukan berorientasi pada tujuan pembelajaran. Penyajian pemandu awal bukan hanya memuat pernyataan-pernyataan singkat dan sederhana, akan tetapi harus jelas karena merupakan bagian dari materi. Sedangkan pada penyajian tugas dan materi pelajaran, pendidik dapat mengembangkannya dalam bentuk ceramah, diskusi, percobaan, film dan sebagainya. Hal yang penting yang selalu diperhatikan pendidik dalam tahap kedua (penyajian bahan pelajaran) adalah mempertahankan perhatian peserta didik yang sudah tumbuh melalui kegiatan tahap pertama agar dapat memahami arah kegiatan secara jelas.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Advance Organizer*

Model pembelajaran *Advance Organizer* memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:²⁹

a. Kelebihan model *advance organizer*:

- 1). Siswa dapat berinteraksi dengan memecahkan masalah untuk menemukan konsep-konsep yang dikembangkan.
- 2). Dapat membangkitkan perolehan materi akademik dan keterampilan social siswa.
- 3). Dapat mendorong siswa untuk mengetahui jawaban pertanyaan yang diberikan (siswa semakin aktif).
- 4). Dapat melatih siswa meningkatkan ketrampilan siswa melalui diskusi kelompok.
- 5). Meningkatkan ketrampilan berfikir siswa baik secara individu maupun kelompok.
- 6). Menambah kompetensi siswa dalam kelas

b. Kekurangan model *advance organizer*:

- 1). Dibutuhkan kontrol yang intensif dari guru, sehingga bila siswa terlalu banyak, proses pembelajaran kurang efektif.
- 2). Harus ada kerjasama aktif antara guru dan peserta didik.

²⁹Karya Sinulingga dan Denny Munte, "Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Berbasis *Mind Map* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Besaran Dan Satuan Di Kelas X SMA," *Pendidikan Fisika* 1, no. 2 (2012): 3.

C. Kemampuan Kognitif

1. Pengertian Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif adalah kemampuan berpikir logis, kritis, memberi alasan, memecahkan dan menemukan hubungan sebab-akibat.³⁰ Artinya kemampuan kognitif dapat juga diartikan sebagai kecerdasan atau bakat alami seseorang yang dapat membantu mempelajari suatu tugas lebih cepat dan mengerjakannya lebih baik. Sedangkan kognitif adalah sebagai salah satu domain atau wilayah/ranah psikologi manusia yang meliputi setiap perilaku mental yang berhubungan dengan pemahaman, pertimbangan, pengolahan informasi, pemecahan masalah, kesengajaan dan keyakinan.³¹ Sehingga dapat disimpulkan bahwa kognitif merupakan tingkahlaku-tingkahlaku yang mengakibatkan orang memperoleh pengetahuan atau yang dibutuhkan untuk menggunakan pengetahuan.

Kognitif dipandang sebagai suatu konsep yang luas dan inklusif yang mengacu kepada kegiatan mental yang terlibat di dalam perolehan, pengolahan, organisasi dan penggunaan pengetahuan. Proses utama yang digolongkan di bawah istilah kognisi mencakup mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

³⁰Luh Ayu Tirtayani I Gst Ayu Dwi Gunayanti, Ni Ketut Suami, "Penerapan Metode Bermain Outdoor Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak," *PG PAUD Universitas Pendidikan Ganesha* 3, no. 1 (2015): 3.

³¹Yudrik Jahja, "Psikologi Perkembangan", (Jakarta:Kencana, 2011), h.56

Bila disimpulkan maka kognitif dapat dipandang sebagai kemampuan yang mencakup segala bentuk pengenalan, kesadaran, pengertian yang bersifat mental pada diri individu yang digunakan dalam interaksinya antara kemampuan potensial dengan lingkungan seperti dalam aktivitas mengamati, menafsirkan memperkirakan, mengingat, menilai dan lain-lain.

Sesuai pengertian di atas, yang dimaksud dengan proses kognitif dalam penelitian ini adalah tahapan-tahapan kemampuan yang mencakup segala bentuk pengenalan, kesadaran, pengertian, yang bersifat mental pada diri peserta didik yang digunakan dalam interaksinya antara kemampuan potensial dengan lingkungan.

Proses kognitif penting dalam membentuk pengertian karena berhubungan dengan proses mental dari fungsi intelektual. Hubungan kognisi dengan proses mental disebut sebagai aspek kognitif.³² Artinya aspek kognitif ini sangat berperan penting terhadap kemampuan kecerdasan peserta didik.

Anak dapat berpikir lebih logis karena mereka dapat mengambil berbagai aspek dari situasi/keadaan kedalam pertimbangan.³³ Sehingga peserta didik memiliki ciri khas terletak dalam belajar memperoleh dan menggunakan bentuk-bentuk representasi yang mewakili obyek-obyek

³² Ibid,h.57

³³ Diane E.Papalia dkk.*Human Development*.(Jakarta:Kencana,2008),h.435

yang dihadapi dan dihadirkan dalam diri seseorang melalui tanggapan, gagasan atau lambang yang semuanya merupakan sesuatu yang bersifat mental. Dari pernyataan ini dapat dikatakan bahwa makin banyak pikiran dan gagasan yang dimiliki seseorang, makin kaya dan luaslah alam pikiran kognitif orang tersebut. Lebih lanjut dapat dijelaskan bahwa kognitif merupakan proses mental yang berhubungan dengan kemampuan dalam bentuk pengenalan secara umum yang bersifat mental dan ditandai dengan representasi suatu obyek ke dalam gambaran mental seseorang; apakah dalam bentuk simbol, tanggapan, ide atau gagasan dan nilai atau pertimbangan.

Faktor kognitif mempunyai peranan penting bagi keberhasilan peserta didik dalam belajar, karena sebagian besar aktivitasnya dalam belajar selalu berhubungan dengan masalah mengingat dan berfikir dimana kedua hal ini merupakan aktivitas kognitif yang perlu dikembangkan.

Mengenai teori kognitif, ada sebuah ayat yang berkaitan dengan teori tersebut, sebagai berikut:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ ۗ وَجَدِلْهُم بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ ۚ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ ۗ وَهُوَ أَعْلَمُ
بِالْمُهْتَدِينَ ﴿١٢٥﴾

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk.”³⁴
(QS An Nahl : 125)

Maksud hikmah dari ayat tersebut adalah perkataan yang tegas dan benar yang dapat membedakan antara yang hak dengan yang bathil. Jadi seseorang yang sudah memiliki kemampuan kognitif yang baik maka seseorang itu dapat membedakan yang baik dan yang buruk untuk dilakukan.

2. **Ranah Kognitif**

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak) yaitu kemampuan yang dimiliki oleh seorang peserta didik yang mencakup (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan membuat (C6).³⁵ Ranah kognitif merupakan pengetahuan peserta didik yang mencakup C1-C6. Ranah kognitif disini dapat diukur menggunakan tes yang dikembangkan dari materi Fluida Dinamis disekolah.

a. **Pengetahuan (Knowledge) / C1**

Pengetahuan dalam pengertian ini melibatkan proses mengingat kembali hal-hal yang spesifik dan universal, mengingat

³⁴Departemen Agama RI. *Al-Quran dan Terjemahannya*. (Bandung: CV Penerbit, 2004), h.277

³⁵Friska Octavia Rosa, “Analisis Kemampuan Siswa Kelas X Pada Ranah Kognitif, Afektif Dan Psikomotorik,” *Fisika Dan Pendidikan Fisika* 1, no. 2 (2015): 25.

kembali metode dan proses, atau mengingat kembali pola, struktur atau *setting*.³⁶ Artinya pengetahuan disini menekankan peserta didik untuk mengingat , menghafal dan menyebutkan kembali tentang ilmu yang sudah mereka miliki.

b. Pemahaman (*Comprehension*) / C2

Pemahaman bersangkutan dengan inti dari sesuatu, ialah suatu bentuk pengertian atau pemahaman yang menyebabkan seseorang mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, dan dapat menggunakan bahan atau ide yang sedang dikomunikasikan itu tanpa harus menghubungkannya dengan bahan lain. Artinya dalam pemahaman ini diharapkan peserta didik dapat menerangkan, menjelaskan dan merangkum informasi yang telah dikomunikasikan.

c. Penerapan (*Application*) / C3

Di tingkat ini, seseorang memiliki kemampuan untuk menerapkan gagasan, prosedur, metode, rumus, teori, prinsip di dalam berbagai situasi. Dalam penerapan ini peserta didik dituntut untuk mampu menghitung, membuktikan, dan melengkapi suatu informasi yang telah didapat dalam kehidupan sehari-hari.

³⁶Anggarini Retno Palupi Imam Gunawan, "Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Penilaian," *PGSD FIP IKIP PGRI Madiun*, 2015, 100.

d. Analisis (*Analysis*) / C4

Analisis diartikan sebagai pemecahan atau pemisahan suatu komunikasi (peristiwa, pengertian) menjadi unsur-unsur penyusunnya, sehingga ide (pengertian, konsep) itu relatif menjadi lebih jelas dan/atau hubungan antar ide-ide lebih eksplisit.³⁷ Analisis merupakan memecahkan suatu isi komunikasi menjadi elemen-elemen sehingga hirarki ide-idenya menjadi jelas. Pada tahap ini peserta didik dituntut untuk dapat memilih, membedakan dan membagi dari isi komunikasi.

e. Sintesis (*Synthesis*) / C5

Sintesis adalah memadukan elemen-elemen dan bagian-bagian untuk membentuk suatu kesatuan. Sintesis bersangkutan dengan penyusunan bagian-bagian atau unsur-unsur sehingga membentuk suatu keseluruhan atau kesatuan yang sebelumnya tidak tampak jelas. Sintesis ini ditujukan untuk merangkai, merancang dan mengatur suatu bagian-bagian suatu isi komunikasi.

f. Evaluasi (*Evaluation*) / C6

Evaluasi adalah menentukan nilai materi dan metode untuk tujuan tertentu.³⁸ Evaluasi bersangkutan dengan penentuan secara kuantitatif atau kualitatif tentang nilai materi atau metode untuk

³⁷Ibid,101

³⁸Ibid,102

sesuatu maksud dengan memenuhi tolok ukur tertentu. Evaluasi ini menekankan pesertadidik untuk mengkritik, menilai dan menafsirkan suatu materi.

D. Materi Fluida Dinamis

Fluida adalah istilah yang digunakan untuk menyebut segala jenis zat yang dapat mengalir. Baik itu dalam bentuk cairan ataupun gas, selama bias mengalir maka akan disebut fluida. Sedangkan fluida dinamis adalah (fluida bias berupa zat cair dan gas) yang bergerak. Karena zat cair dan gas memiliki sifat fisik yang sama, yaitu dapat mengalir dari satu tempat ketempat lain.³⁹ Contoh fluida yang paling sederhana adalah air dan udara. Berikut ini ayat yang berhubungan dengan fluida:

أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ
لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٧٩﴾

Artinya: “*Tidakkah mereka memperhatikan burung-burung yang dimudahkan terbang diangkasa bebas. Tidak ada yang menahannya selain daripada Allah. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang beriman*”.⁴⁰

(QS An-Nahl:79)

Ayat diatas menjelaskan bahwa tidakkah kita memperhatikan burung-burung yang dimudahkan terbang dalam angkasa diudara antara langit dan

³⁹ Suparmo. *Fisika 1 untuk SMU Kelas 1*. (Bandung: PT Pabelan, 1995), h.222

⁴⁰ Op.Cit, h.275

bumi. Tidak ada yang menahannya sewaktu ia melipat sayap atau mengembangkan sehingga ia tidak jatuh ke bawah (selain daripada Allah) yakni dengan kekuasaannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah bagi orang-orang yang beriman, yaitu penciptaan burung itu sehingga dapat terbang dan penciptaan udara sehingga dapat memungkinkan bagi burung untuk terbang mengarungi dan menahan burung untuk tidak jatuh ketanah.

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي
الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ
بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ
السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan*”.⁴¹

(Q.S Al-Baqarah:164)

Ayat-ayat diatas di atas menjelaskan kepada kita bahwa air sebagai salah satu jenis fluidamerupakan syarat yang mutlak dibutuhkan oleh setiap makhluk

⁴¹ Op.Cit, h.25

untuk dapat hidup di bumi. Untuk menjaga keseimbangan dan kelestarian air di Bumi, maka Allah SWT menciptakan siklus air yang secara otomatis terus berjalan sesuai kehendak-Nya. Oleh karena itu kita sebagai makhluk yang dimuliakan Allah wajib terus bersyukur dan menjaga kelestarian air di bumi ini sebagai salah satu tugas kekhilafan. Setiap jenis fluida memiliki tekanan tersendiri yang merupakan ketetapan Allah.

1. Persamaan Kontinuitas

Dalam mempelajari materi fluida dinamis, suatu fluida dianggap sebagai fluida ideal. Fluida ideal adalah fluida yang memiliki ciri-ciri berikut ini.

- a. Fluida tidak dapat dimampatkan (incompressible), yaitu volume dan massa jenis fluida tidak berubah akibat tekanan yang diberikan kepadanya.
- b. Fluida tidak mengalami gesekan dengan dinding tempat fluida tersebut mengalir.
- c. Kecepatan aliran fluida bersifat laminar, yaitu kecepatan aliran fluida di sembarang titik berubah terhadap waktu sehingga tidak ada fluida yang memotong atau mendahului titik lainnya.

Jika lintasan sebuah titik dalam aliran fluida ideal dilukiskan, akan diperoleh suatu garis yang disebut garis aliran (streamline atau laminar flow). Suatu fluida ideal mengalir di dalam pipa. Setiap partikel fluida

tersebut akan mengalir mengikuti garis aliran laminernya dan tidak dapat berpindah atau berpotongan dengan garis aliran yang lain.

Pada kenyataannya, Anda akan sulit menemukan fluida ideal. Sebagian besar aliran fluida di alam bersifat turbulen (turbulent flow). Garis aliran turbulen memiliki kecepatan aliran yang berbeda-beda di setiap titik.

Debit aliran adalah besaran yang menunjukkan volume fluida yang mengalir melalui suatu penampang setiap satuan waktu. Secara matematis, persamaannya dituliskan sebagai berikut.

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

Keterangan:

V = volume fluida yang mengalir (m^3),

t = waktu (s),

A = luas penampang (m^2),

v = kecepatan aliran (m/s),

Q = debit aliran fluida (m^3/s).

Untuk fluida sempurna (ideal), yaitu zat alir yang tidak dapat dimampatkan dan tidak memiliki kekentalan (viskositas), hasil kali laju aliran fluida dengan luas penampangnya selalu tetap. Secara matematis, dituliskan sebagai berikut.

$$A_1V_1 = A_2V_2. \text{ }^{42}$$

Keterangan:

A_1 = Luas penampang besar (m^2)

V_1 = Kecepatan aliran air penampang besar (m/s)

A_2 = Luas penampang penampang kecil (m^2)

V_2 = Kecepatan aliran air penampang kecil m/s

2. Persamaan Bernoulli

Suatu fluida bergerak dari titik A yang ketinggiannya h_1 dari permukaan tanah ke titik B yang ketinggiannya h_2 dari permukaan tanah. Pada pelajaran sebelumnya, Anda telah mempelajari Hukum Kekekalan Energi Mekanik pada suatu benda. Misalnya, pada benda yang jatuh dari ketinggian tertentu dan pada anak panah yang lepas dari busurnya. Hukum Kekekalan Energi Mekanik juga berlaku pada fluida yang bergerak.

Menurut penelitian Bernoulli, suatu fluida yang bergerak mengubah energinya menjadi tekanan. Secara lengkap, Hukum Bernoulli menyatakan bahwa jumlah tekanan, energi kinetik per satuan volume, dan energi potensial per satuan volume memiliki nilai yang sama di setiap titik sepanjang aliran fluida ideal.⁴³ Persamaan matematisnya, dituliskan sebagai berikut.

$$p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh = \text{konstan}$$

⁴² Hugh D. Young & Roger A. Freedman. *Fisika Universitas/Edisi Kesepuluh/Jilid I*. (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 436

⁴³ Ibid, h. 438

atau

$$p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g h_1 = p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2$$

Keterangan :

p = tekanan (N/m^2),

v = kecepatan aliran fluida (m/s),

g = percepatan gravitasi (m/s^2),

h = ketinggian pipa dari tanah (m), dan

ρ = massa jenis fluida.

3. Penerapan Persamaan Bernoulli

Hukum Bernoulli diterapkan dalam berbagai peralatan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Berikut uraian mengenai cara kerja beberapa alat yang menerapkan Hukum Bernoulli.

a. Alat Ukur Venturi

Alat ukur venturi (venturimeter) dipasang dalam suatu pipa aliran untuk mengukur laju aliran suatu zat cair. Suatu zat cair dengan massa jenis ρ mengalir melalui sebuah pipa dengan luas penampang A_1 pada daerah (1). Pada daerah (2), luas penampang mengecil menjadi A_2 . Suatu tabung manometer (pipa U) berisi zat cair lain (raksa) dengan massa jenis ρ' dipasang pada pipa. Kecepatan aliran zat cair di dalam pipa dapat diukur dengan persamaan.

b. Tabung Pitot (Pipa ra)

Tabung pitot digunakan untuk mengukur kelajuan aliran suatu gas di dalam sebuah pipa. Misalnya udara, mengalir melalui tabung A dengan kecepatan v . Kelajuan udara v di dalam pipa dapat ditentukan dengan persamaan:

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

Keterangan :

V = Kelajuan udara pipa (m/s)

ρ' = massa jenis (kg/m^3)

ρ = massa jenis air (1000 kg/m^3)

g = Percepatan gravitasi bumi (10 m/s^2)

h = Tinggi permukaan (m)

c. Gaya Angkat pada Sayap Pesawat Terbang

Penampang sayap pesawat terbang memiliki bagian belakang yang lebih tajam dan sisi bagian atasnya lebih melengkung daripada sisi bagian bawahnya. Bentuk sayap tersebut menyebabkan kecepatan aliran udara bagian atas lebih besar daripada di bagian bawah sehingga tekanan udara di bawah sayap lebih besar daripada di atas sayap. Hal ini menyebabkan timbulnya daya angkat pada sayap pesawat. Agar daya angkat yang ditimbulkan pada pesawat

semakin besar, sayap pesawat dimiringkan sebesar sudut tertentu terhadap arah aliran udara.

Gaya angkat pada pesawat terbang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

A = Luas penampang sayap pesawat (m^2)

v_1 = Kecepatan udara dibagian bawah sayap (m/s)

v_2 = Kecepatan udara dibagian atas sayap (m/s)

ρ = Massa jenis fluida (udara)

d. Penyemprot Nyamuk

Alat penyemprot nyamuk juga bekerja berdasarkan Hukum Bernoulli.. Jika pengisap dari pompa ditekan maka udara yang melewati pipa sempit pada bagian A akan memiliki kelajuan besar dan tekanan kecil. Hal tersebut menyebabkan cairan obat nyamuk yang ada pada bagian B akan naik dan ikut terdorong keluar bersama udara yang tertekan oleh pengisap pompa.

e. Kebocoran Pada Dinding Tangki

Jika air di dalam tangki mengalami kebocoran akibat adanya lubang di dinding tangki, kelajuan air yang memancar keluar dari lubang tersebut dapat dihitung berdasarkan Hukum Toricelli.

Menurut Hukum Toricelli, jika diameter lubang kebocoran pada dinding tangki sangat kecil dibandingkan diameter tangki, kelajuan air yang keluar dari lubang sama dengan kelajuan yang diperoleh jika air tersebut jatuh bebas dari ketinggian h . Jarak permukaan air yang berada di dalam tangki ke lubang kebocoran dinyatakan sebagai h_1 , sedangkan jarak lubang kebocoran ke dasar tangki dinyatakan h_2 . Kecepatan aliran air pada saat kali pertama keluar dari lubang adalah :

$$v = \sqrt{2gh_1}$$

Keterangan:

v = Kecepatan aliran air saat keluar dari lubang (m/s)

g = Percepatan gravitasi bumi (10 m/s^2)

h_1 = Ketinggian permukaan air pertama (m)

Jarak horizontal tibanya air di tanah adalah :

$$x = 2 \sqrt{h_1 h_2}$$

Keterangan:

x = Jarak horizontal tibanya air ditanh (m)

h_1 = Ketinggian permukaan air pertama (m)

h_2 = Ketinggian permukaan air kedua (m)

E. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian mengenai model pembelajaran *Advance Organizer* yang telah dilakukan dan dapat dijadikan kajian dalam penelitian ini yaitu penelitian dari:

1. Riski Amelia, Jusman Mansyur dan Amiruddin Kade menyimpulkan bahwa berdasarkan pengujian hipotesis disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Advance Organizer* dengan menggunakan peta konsep terhadap pemahaman konsep peserta didik Kelas X di SMA Negeri 7 Palu.⁴⁴
2. Ramlan Sungkawan dan Motlan menyimpulkan bahwa Terdapat perbedaan hasil belajar Fisika antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* berbasis eksperimen dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*.⁴⁵
3. Tasiwa menyimpulkan bahwa dari kegiatan penelitian diperoleh peserta didik eksperimen dengan *advance organizer* berbasis proyek memiliki tingkat motivasi lebih baik daripada kelas kontrol. Persentase peserta

⁴⁴Riski Amelia and Jusman Mansyur, "Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Dengan Menggunakan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas X Di SMA Negeri 7 Palu," *Pendidikan Fisika Tadulako* 4, no. 2 (2015): 21.

⁴⁵Ramlan Sungkawan and Ramlan Sungkawan, "Analisis Penguasaan Konsep Awal Fisika Pada Pembelajaran Menggunakan Model *Advance Organizer* Berbasis Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika," *Pendidikan Fisika* 2, no. 2 (2013): 80.

didik kelas eksperimen dengan motivasi kategori A (sangat baik) dan B (baik) pada tiap aspeknya, lebih besar daripada kelas control.⁴⁶

4. Icha Novika Sari dan Ratelit Tarigan menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik akibat pengaruh menerapkan model pembelajaran advance organizer berbantuan komputer dengan model pembelajaran advance organizer pada materi pokok Cahaya di kelas VIII semester II SMP Negeri 29 Medan.⁴⁷
5. Zara Bunga Namira, Ersanghono Kusumo dan Agung Tri Prasetya menyimpulkan bahwa penggunaan strategi metakognitif berbantu *Advance Organizer* terbukti efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa suatu SMA di Tenganan kelas X-5 pada materi hidrokarbon. Penggunaan strategi metakognitif berbantu *Advance Organizer* efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas eksperimen pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik secara signifikan.⁴⁸

Dari beberapa penelitian relevan yang telah disebutkan terdapat beberapa perbedaan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu pada penelitian ini akan melihat peningkatan kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model *advance organizer* pada pembelajaran fisika dengan materi fluida dinamis.

⁴⁶Tasiwan Nugroho dan Hartono, "Analisis Tingkat Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran Ipa Model Advance Organizer Berbasis Proyek," *Pendidikan IPA Indonesia* 3, no. 1 (2014): 46.

⁴⁷Icha Novika and Ratelit Tarigan, "Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Cahaya Di Kelas Viii Smp Negeri 29 Medan," *Inpafi* 2, no. 2 (2014): 78.

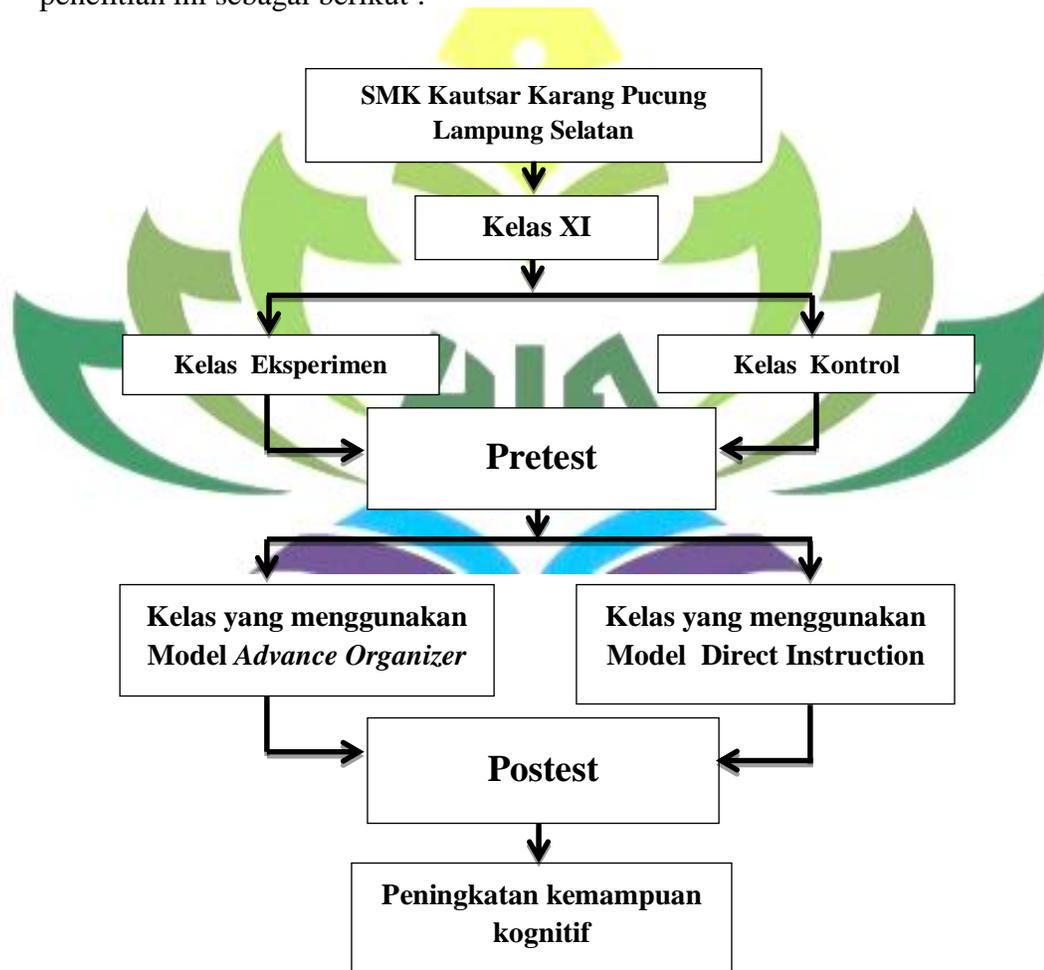
⁴⁸Zara Bunga Namira, Ersanghono Kusumo, and Tri Prasetya, "Keefektifan Strategi Metakognitif Berbantu Advance Organizer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa," *Inovasi Pendidikan Kimia* 8, no. 1 (2014): 1279.

Penerapan model *advance organizer* ini diharapkan dapat memberi pengaruh pada kemampuan kognitif peserta didik pokok bahasan fluida dinamis, sehingga terjadi peningkatan kemampuan kognitif yang dapat dilihat dari hasil belajar kognitif peserta didik setelah dilakukan *postest*.

F. Kerangka Pikir

Keberhasilan dalam proses pembelajaran akan membawa perubahan pada diri individu, yaitu dengan didapatnya kemampuan dan kecakapan baru yang akan mempengaruhi perubahan tingkah laku yang positif. Didalam proses pembelajaran Fisika seringkali ditemukan perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik. Perbedaan hasil belajar tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yang sangat besar peranannya. Faktor tersebut antara lain adalah model yang digunakan dalam proses pembelajaran, karena apabila seorang pendidik tidak tepat dalam menggunakan model pembelajaran maka akan terjadi kesalahan komunikasi yang diterima peserta didik. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, penggunaan model pembelajaran *Advance Organizer* sangat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan kognitifnya sehingga berpengaruh pada hasil belajar kognitif terutama dalam pembelajaran Fisika kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan. Dalam penerapan model pembelajaran peserta didik dituntut untuk mengetahui dan menyelesaikan suatu persoalan dengan mengkaitkan materi sudah ada terhadap materi yang baru, sehingga dengan begitu peserta didik akan lebih mudah

memahami materi tersebut. Dalam penelitian ini akan dibuktikan apakah menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* mempunyai pengaruh yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada pelajaran Fisika materi Fluida Dinamis. Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Fikir

Alur penelitian ini dimulai di SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan kelas XI TKJ A sebagai kelas eksperimen dan XI TKJ B sebagai kelas

kontrol, selanjutnya diberikan *pretest* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan kognitif peserta didik sebelum adanya perlakuan, selanjutnya pembahasan model pembelajaran *Advance Organizer*, kemudian menerapkan model pembelajaran *Advance Organizer* dikelas eksperimen dan model pembelajaran *Direct Instruction* dikelas kontrol. Penelitian ini dilakukan 4 kali pertemuan kegiatan pembelajaran dengan demikian pada pertemuan terakhir diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif peserta didik setelah adanya perlakuan, dengan melihat hasil belajar kognitif peserta didik setelah dievaluasi dengan tes tertulis.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. **H_0** : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan sehingga tidak terjadi peningkatan pada kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan.
2. **H_1** : Terdapat pengaruh yang signifikan sehingga terjadi peningkatan pada kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan.

Hipotesis yang diharapkan dari penelitian ini adalah: “Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kognitif peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer* sehingga kemampuan kognitif peserta didik lebih meningkat, dibandingkan dengan peserta didik yang diajar menggunakan model *direct instruction* di kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan”.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Quasi eksperimen yaitu desain yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁴⁹ Penelitian ini terdapat dua kelompok, pada kelompok pertama yang disebut kelompok eksperimen, yaitu peserta didik akan mendapat perlakuan dengan penggunaan model pembelajaran *Advance Organizer* sedangkan kelompok kedua yang disebut kelompok non-eksperimen yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Quasi-eksperimental design yang digunakan adalah jenis *Non-Equivalent Control Group Design* pada desain ini terdapat pretest dan posttest untuk kelompok eksperimen dan non-eksperimen.

2. Desain Penelitian

Table 3.1 *Control group pretest-posttest*

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan (x)	Tes Akhir
Eksperimen	T_1	X	T_2
Non-Eksperimen	T_1	-	T_2

⁴⁹ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* (Bandung: cv Alfabeta, 2010), h.114

Keterangan :

X : Perlakuan dengan model pembelajaran *Advance Organizer*

T_1 : *Preetest* (tes awal sebelum proses belajar mengajar dimulai dan belum diberikan perlakuan).

T_2 :*Posttest* (tes akhir setelah proses belajar mengajar berlangsung dan diberikan perlakuan).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat yang digunakan sebagai penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *advance organizer* untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas XI pada pokok bahasan fluida dinamis yaitu di SMK Kautsar Karang Pucung Kabupaten Lampung Selatan. Peneliti melakukan penelitian disekolah ini karena tempatnya yang strategis dan jarak yang dekat.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan izin penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Perencanaan dan jadwal penelitian ini dilaksanakan 1 x seminggu selama 4 x pertemuan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.⁵⁰

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 157 siswa yang tersebar kedalam 5 kelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.2 Jumlah siswa Kelas XI semester ganjil SMK Kautsar Karang Pucung Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2018/2019

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1.	XI TKJ A	11	20	31
2.	XI TKJ B	13	18	31
3.	XI TKJ C	12	20	32
4.	XI TKR A	31	0	31
5.	XI TKR B	30	2	32
Jumlah		98	59	157

Sumber : Dokumentasi SMK Kautsar Karang Pucung Kabupaten Lampung Selatan

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵¹ Sampel dalam penelitian ini berjumlah 62 siswa yang tersebar kedalam 2 kelas. Untuk menentukan besarnya sampel dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik cluster random sampling yaitu dengan mengundi jumlah kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini jatuh pada kelas XI TKJ A yang berjumlah 31 siswa sebagai kelas

⁵⁰ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. (Bandung :Penerbit Alfabeta, 2011) halaman.80

⁵¹ Ibid, h.81

eksperimen dan kelas XI TKJ B sebagai kelas non-eksperimen yang berjumlah 31 siswa.

D. Variabel Penelitian

Variabel merupakan kondisi atau karakteristik dalam rangka untuk menerangkan hubungan dengan fenomena yang sedang diobservasi adapun variabel merupakan segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian yang padanya dapat diletakan atau disandingkan bilangan-bilangan tertentu.⁵² Sedangkan variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵³ Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua variabel yaitu :

1. Variabel bebas

Variabel bebas (Independent Variabel) adalah variabel yang akan dilihat efeknya pada penelitian ini yaitu penggunaan model pembelajaran *Advance Organizer*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat (Dependent Variabel) adalah variabel yang muncul atau berubah karena perlakuan dari variabel bebas yaitu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

⁵²Ibid, h.38

⁵³ Ibid

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes Hasil belajar

Digunakan untuk memperoleh data atau informasi tentang hasil belajar peserta didik, baik sebelum menggunakan model pembelajaran *Advance Organize* maupun menggunakan model pembelajaran *Advance Organize* saat *pretest* dan *posttest*.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk mengambil data seperti hasil belajar siswa, perangkat pembelajaran dan foto-foto kegiatan pembelajaran yang berhubungan dengan pembahasan penelitian.

3. Observasi

Observasi adalah teknik yang dilakukan untuk pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.⁵⁴ Observasi dalam penelitian ini adalah observasi keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer*. Lembar observasi penelitian ini menggunakan skala *Likert*.

4. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 45.

mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.⁵⁵

F. Instrumen Penelitian

Pengaruh model pembelajaran *advance organizer* untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas XI pada pokok bahasan fluida SMK Kautsar Karang Pucung menggunakan instrument test, lembar wawancara, observasi dan dokumentasi.

G. Uji Coba Instrumen

1. Uji validitas

Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak atau tidak untuk digunakan penelitian. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes pilihan ganda, validitas dapat dihitung dengan koefisien menggunakan *product moment* dengan rumus:

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = Skor butir soal

Y = Skor total

⁵⁵ Sugiyono, Op.Cit, h.137

N = Banyak subjek (*teste*)⁵⁶

Nilai r_{xy} akan dibandingkan dengan nilai koefisien korelasi tabel $r_{xy\text{tabel}}$ dengan taraf signifikan 5 % dan ketentuan berikut :

Tabel 3.3 Ketentuan Uji Valid⁵⁷

r_{xy}	Keterangan
$r_{xyh} > r_{xyt}$	Valid
$r_{xyh} \leq r_{xyt}$	Tidak valid

Adapun kriteria validitas dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Validitas⁵⁸

Koefisien korelasi	Interpretasi
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan konsistensi suatu instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika mempunyai hasil yang tetap. Untuk menentukan tingkat reliabilitas tes digunakan metode dua kali tes dengan teknik *Alpha Cronbach*. Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

⁵⁶Suharsimi Arikunto. *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.

⁵⁷*Ibid.* h. 89.

⁵⁸*Ibid.*

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reabilitas tes

n = Jumlah butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

σ_t^2 = Varians total

Rumus untuk menentukan nilai varians dari skor total dan varians setiap butir soal :

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_{i1}^2 + \sigma_{i2}^2 + \sigma_{i3}^2 + \dots + \sigma_{in}^2$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Rumus untuk menentukan nilai variansi total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

x = nilai skor yang dipilih

n = banyaknya item soal⁵⁹

Dengan menggunakan taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka soal dinyatakan reliabel. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, item soal dinyatakan tidak reliabel. Adapun kriteria reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.5.

⁵⁹*Ibid.*, h. 122-123.

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas⁶⁰

Kriteria Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,00-0,20	Sangat rendah
0,20-0,40	Rendah
0,40-0,70	Sedang
0,70-0,90	Tinggi
0,90-1,00	Sangat tinggi

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menunjukkan bahwa instrumen tersebut termasuk mudah, sedang ataupun sukar. Rumus mencari indeks kesukaran adalah:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes⁶¹

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran⁶²

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Cukup (Sedang)
$P > 0,71$	Mudah

⁶⁰ Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada: 2012), h. 193.

⁶¹ *Ibid.*, h. 223.

⁶² *Ibid.*, h. 225.

4. Uji Daya Beda

Daya beda digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mencari daya beda adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Daya pembeda

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

JA = Banyaknya peserta kelompok atas.

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah.

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran).⁶³

Tabel 3.7 Kriteria Daya Beda⁶⁴

Besarnya Nilai D	Kriteria
0,00 - 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 - 0,30	Cukup (<i>satisfactory</i>)

⁶³*Ibid.*,h. 228.

⁶⁴*Ibid.*,h.232.

0,31 - 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 - 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

H. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data, digunakan teknik analisis data secara statistik terhadap data kuantitatif yaitu data yang berhubungan dengan angka-angka yang diperoleh siswa setelah mengikuti tes. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran fisika ditinjau dari penggunaan model pembelajaran *Advance Organizer* pada siswa kelas XI semester ganjil SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2018/2019 diadakan pengujian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas *Gain*

Uji *N-Gain* pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besarnya peningkatan kemampuan kognitif peserta didik sebelum dilakukannya perlakuan dan setelah dilakukannya perlakuan. Uji *N-Gain* yang digunakan adalah rumus Hake.

$$N-Gain = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Maks} - S_{Pre}}$$

Keterangan :

S_{Post} : Skor *posttest*

S_{Pre} : Skor *pretest*

S_{Maks} : Skor maksimum ideal⁶⁵

⁶⁵Jumiati, S. Martala dan A. Dian. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model *Numbereds Heads Together* (NHT) Pada Materi Gerak Tumbuhan Di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar." *Lectura*, no2 (2011):170.

Tabel 3.8 Kategori Perolehan Skor N-Gain⁶⁶

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

2. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan rumus uji *Kolmogorov smirnov test* dengan program SPSS 21.0.

a. Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

b. Taraf Signifikan

$(\alpha) = 0,05$

Kesimpulan

Jika nilai sig > 0.05, maka H_0 diterima (sampel berdistribusi normal).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varians atau uji *fisher* yaitu :

⁶⁶*Ibid.*

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ }^{67}$$

Keterangan:

F : Homogenitas

S_1^2 : Varian terbesar

S_2^2 : Varian terkecil

a. Uji hipotesisnya :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua varians mempunyai varians yang sama)

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua sampel mempunyai varians yang berbeda)

b. Taraf signifikan

(α) = 0,05

c. Kesimpulan

Dengan menentukan nilai signifikan sesuai kriteria sebagai berikut:

H_0 diterima jika nilai sig > 0.05 H_0 : data yang memiliki varian homogen.

H_0 ditolak jika nilai sig < 0.05 H_0 : data yang tidak memiliki varian homogen.

I. Uji Hipotesis

1. Pengujian Secara Parsial (Uji-t)

⁶⁷*Ibid.*, h. 249.

Uji statistik t disebut juga dengan uji parsial. Uji ini menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Bentuk pengujiannya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan sehingga tidak terjadi peningkatan pada kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Advance Organizer kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan sehingga terjadi peningkatan pada kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Advance Organizer kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan.

Tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95 %, maka nilai $\alpha = 0.05$.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji-t pertama menggunakan SPSS 21.0 adalah:

1. H_0 diterima dan H_1 ditolak jika nilai t hitung $<$ t table atau jika nilai sig. $>$ 0.05.
2. H_0 ditolak dan H_1 diterima jika nilai t hitung $>$ t table atau jika nilai sig. $<$ 0.05.

2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model

Instrumen non tes penelitian ini berupa lembar observasi. Observasi yang dilakukan adalah observasi keterlaksanaan model pembelajaran

advance organizer. Persentase observasi keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer* menggunakan skala *Likert*, maka persentase analisisnya menggunakan rumus dan kriteria interpretasi nilai sebagai berikut.

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\text{Jumlahskoryangdiperoleh}}{\text{Jumlahskormaksimal}} \times 100\%^{68}$$

Tabel 3.9. Kriteria Interpretasi Nilai Observasi⁶⁹

No	Persentase (%)	Kategori
1	81-100	Sangat Baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	0-20	Sangat Kurang

⁶⁸ Sugiyono. 2010. *Loc.cit.*

⁶⁹ Maradona, “ Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Samarinda pada Pokok Bahasan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimen”, *In Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 2013, h. 67.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *advance organizer* dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pokok bahasan fluida dinamis SMK. Penelitian ini dilakukan di SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan dengan menggunakan kelas XI TKJ A sebagai kelas eksperimen dan kelas XI TKJ B sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen terdiri dari 31 peserta didik dengan perlakuan pembelajaran model *advance organizer*, sedangkan pada kelas kontrol terdiri dari 31 peserta didik dengan perlakuan pembelajaran *direct instruction* tanpa perlakuan pembelajaran model *advance organizer*. Penelitian dilaksanakan selama 4 kali pertemuan dengan materi fluida dinamis. Materi fluida dinamis mencakup submateri fluida ideal, persamaan kontinuitas, hukum Bernoulli dan penerapan persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli.

Instrument penelitian yang digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif peserta didik berupa tes soal pilihan ganda (PG) dengan 20 butir soal yang sebelumnya telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Tes tersebut diberikan pada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada *pretest* dan *posttest*. *Pretest* ini bertujuan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum adanya perlakuan, sedangkan *posttest* bertujuan

untuk mengukur apakah terjadi peningkatan kemampuan peserta didik dari *pretest*, serta melihat apakah terdapat pengaruh dengan model pembelajaran *advance organizer*.

1. Deskripsi Data

a). Uji Coba Soal Tes Kemampuan Kognitif

Data nilai kemampuan kognitif fisika diperoleh dengan melakukan uji coba tes kemampuan kognitif peserta didik yang terdiri dari 40 butir soal pilihan ganda. Uji coba tes dilakukan pada 30 peserta didik kelas XI TKJ A semester genap di SMK Kautsar Karang Pucung Tahun Ajaran 2017/2018. Data hasil uji coba instrument tes kemampuan kognitif materi fluida dinamis fisika dapat dilihat pada lampiran. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengukur validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

1). Uji Validitas

Adapun hasil uji validitas soal tes pilihan ganda dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.1 Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Kognitif

Jenis Tes: Kemampuan Kognitif Peserta Didik		
Nomor Soal	Koefesien korelasi (r_{xy})	Validitas
1	0.397	Valid
2	0.454	Valid
3	0.498	Valid
4	0.262	Tidak Valid
5	0.192	Tidak Valid
6	0.577	Valid
7	0.459	Valid
8	0.465	Valid

9	0.338	Tidak Valid
10	0.312	Tidak Valid
11	0.434	Valid
12	0.475	Valid
13	0.281	Tidak Valid
14	0.447	Valid
15	0.368	Valid
16	0.324	Tidak Valid
17	0.354	Valid
18	0.122	Tidak Valid
19	0.669	Valid
20	0.128	Tidak Valid
21	0.475	Valid
22	0.393	Valid
23	0.523	Valid
24	0.319	Tidak Valid
25	0.291	Tidak Valid
26	0.363	Valid
27	0.292	Tidak Valid
28	0.159	Tidak Valid
29	0.384	Valid
30	0.189	Tidak Valid
31	0.455	Valid
32	0.258	Tidak Valid
33	0.305	Tidak Valid
34	0.403	Valid
35	0.390	Valid
36	0.102	Tidak Valid
37	0.457	Valid
38	0.358	Valid
39	-0.042	Tidak Valid
40	0.394	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji instrument tes kemampuan kognitif peserta didik dari 40 butir soal pilihan ganda dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0.05$) dan $r_{tabel} = 0.349$ sehingga didapat 23 butir soal yang valid, serta 17 butir soal yang tidak valid. Soal dikatakan valid apabila koefisien korelasi atau $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, dan tidak valid apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, artinya 23 butir soal valid karena $r_{hitung} \geq 0.349$

dengan nomor butir soal yang valid 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 29, 31, 34, 35, 37, 38 dan 40. Sementara 17 butir soal yang tidak valid karena $r_{hitung} < 0.349$ dengan nomor butir soal yaitu 4, 5, 9, 10, 13, 16, 18, 20, 24, 25, 27, 28, 30, 32, 33, 36, dan 39. Soal yang tidak valid tidak digunakan pada penelitian ini. Data lengkap hasil perhitungan uji validitas dapat dilihat pada lampiran 17 halaman 190.

2). Uji Reliabilitas

Perhitungan indeks reliabilitas dilakukan pada instrumen tes kemampuan kognitif yang akan digunakan untuk mengambil data yang berjumlah butir 40 soal. Pada bab III telah dijelaskan bahwa suatu tes dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, dimana koefisien r_{tabel} adalah 0,70. Adapun hasil uji reliabilitas kemampuan kognitif peserta didik dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Kemampuan Kognitif Peserta Didik.

Jumlah Responden	Σ Variasi Soal	Σpq	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
30	4.559	9.378	0.70	0.823	Reliabel

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.2 menunjukkan bahwa tes kemampuan kognitif tersebut memiliki indeks reliabilitas atau r_{hitung} sebesar 0.823. kriteria

korelasi 0.00-.20 memiliki kriteria reliabilitas sangat rendah, kriteria korelasi 0.20-0.40 memiliki kriteria reliabilitas rendah, kriteria korelasi 0.40-0.70 memiliki kriteria reliabilitas sedang, kriteria korelasi 0.70-0.90 memiliki kriteria reliabilitas tinggi sedangkan kriteria korelasi 0.90-1.00 memiliki kriteria reliabilitas sangat tinggi. Dengan demikian tes pada penelitian ini memiliki reliabilitas yang tinggi karena mencapai indeks reliabel sebesar 0.823 sehingga masuk kedalam kriteria korelasi 0.70-0.90 sehingga tes tersebut layak digunakan untuk mengambil data. Data lengkap hasil perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 16 halaman 187.

3). Uji Tingkat Kesukaran

Adapun hasil uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.3 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes kemampuan Kognitif

Jenis Tes :Kemampuan Kognitif Peserta Didik		
Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0.733	Mudah
2	0.566	Sedang
3	0.466	Sedang
4	0.600	Sedang
5	0.600	Sedang
6	0.466	Sedang
7	0.466	Sedang
8	0.633	Sedang
9	0.533	Sedang
10	0.633	Sedang
11	0.566	Sedang
12	0.733	Mudah

13	0.633	Sedang
14	0.533	Sedang
15	0.533	Sedang
16	0.500	Sedang
17	0.666	Sedang
18	0.600	Sedang
19	0.700	Sedang
20	0.633	Sedang
21	0.633	Sedang
22	0.633	Sedang
23	0.566	Sedang
24	0.533	Sedang
25	0.466	Sedang
26	0.633	Sedang
27	0.666	Sedang
28	0.633	Sedang
29	0.566	Sedang
30	0.633	Sedang
31	0.766	Mudah
32	0.400	Sedang
33	0.566	Sedang
34	0.600	Sedang
35	0.700	Sedang
36	0.600	Sedang
37	0.533	Sedang
38	0.700	Sedang
39	0.400	Sedang
40	0.566	Sedang

Berdasarkan hasil tingkat kesukaran butir soal, diperoleh 3 butir soal kriteria mudah dan 37 butir soal kriteria sedang untuk kemampuan kognitif peserta didik. Pada interpretasi tingkat kesukaran apabila besar P atau tingkat kesukaran < 0.30 maka interpretasi nya sukar, apabila $0.31 \leq$ besar P atau tingkat kesukaran ≥ 0.70 maka interpretasi nya sedang, dan apabila besar P atau tingkat kesukaran > 0.71 maka interpretasi nya mudah. Pada uji tingkat kesukaran ini ada 3 butir soal yang mudah yaitu nomor butir sal 1, 12 dan 31,

sementara 37 butir soal dengan kriteria sedang yaitu 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 3, 37, 38, 39, 40. Data lengkap hasil perhitungan uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 18 halaman 193.

4). Uji Daya Beda

Adapun hasil uji daya pembeda soal dapat dilihat pada table berikut:

Table 4.4 Perhitungan Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Kognitif.

Jenis Tes :Kemampuan Kognitif Peserta Didik		
Nomor Soal	Daya Beda	Interpretasi
1	0.266	Cukup
2	0.200	Jelek
3	0.400	Baik
4	0.133	Jelek
5	0.133	Jelek
6	0.533	Baik
7	0.400	Baik
8	0.466	Baik
9	0.400	Baik
10	0.200	Jelek
11	0.333	Baik
12	0.400	Baik
13	0.200	Jelek
14	0.533	Baik
15	0.400	Baik
16	0.200	Jelek
17	0.266	Cukup
18	-0.133	Jelek
19	0.466	Baik
20	0.066	Jelek
21	0.200	Jelek
22	0.200	Jelek
23	0.466	Baik
24	0.266	Cukup
25	0.266	Cukup
26	0.200	Jelek

27	0.266	Cukup
28	0.466	Baik
29	0.066	Jelek
30	-0.066	Jelek
31	0.200	Jelek
32	0.133	Jelek
33	0.200	Jelek
34	0.400	Baik
35	0.066	Jelek
36	0.266	Cukup
37	0.133	Jelek
38	0.200	Jelek
39	-0.133	Jelek
40	0.333	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda butir soal, pada perhitungan daya beda berdasarkan kriteria besarnya nilai D atau daya beda 0.0-0.20 memiliki kriteria jelek, 0.21-0.30 memiliki kriteria cukup, 0.31-0.70 memiliki kriteria baik dan 0.71-1.00 memiliki kriteria baik sekali. Pada uji daya beda yang telah dilakukan maka diperoleh 14 butir soal dengan kriteria baik yaitu dengan nomor butir soal 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 19, 23, 28, 34, dan 40. Dan 6 butir soal dengan kriteria cukup yaitu dengan nomor butir soal 1, 17, 24, 25, 27, dan 36. Serta 20 butir soal dengan kriteria jelek yaitu pada nomor butir soal 2, 4, 5, 10, 13, 16, 18, 20, 21, 22, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 39. Data lengkap hasil perhitungan uji daya beda dapat dilihat pada lampiran 19 halaman 196.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Uji Tingkat Kesukaran dan Uji Daya Beda

Jenis Tes: Kemampuan Kognitif Peserta Didik				
Nomor Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Valid	Mudah	Cukup	Digunakan
2	Valid	Sedang	Jelek	Digunakan
3	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
4	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
5	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
6	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
7	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
8	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
9	Tidak Valid	Sedang	Baik	Tidak Digunakan
10	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
11	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
12	Valid	Mudah	Baik	Digunakan
13	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
14	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
15	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
16	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
17	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
18	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
19	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
20	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
21	Valid	Sedang	Jelek	Digunakan
22	Valid	Sedang	Jelek	Digunakan
23	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
24	Tidak Valid	Sedang	Cukup	Tidak Digunakan
25	Tidak Valid	Sedang	Cukup	Tidak Digunakan
26	Valid	Sedang	Jelek	Digunakan
27	Tidak Valid	Sedang	Cukup	Tidak Digunakan
28	Tidak Valid	Sedang	Baik	Tidak Digunakan
29	Valid	Sedang	Jelek	Digunakan
30	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
31	Valid	Mudah	Jelek	Digunakan
32	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
33	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
34	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
35	Valid	Sedang	Jelek	Digunakan
36	Tidak Valid	Sedang	Cukup	Tidak Digunakan
37	Valid	Sedang	Jelek	Digunakan
38	Valid	Sedang	Jelek	Digunakan
39	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
40	Valid	Sedang	Baik	Digunakan

Berdasarkan hasil uji validitas yang diperoleh terdapat 23 butir soal pilihan ganda yang dapat digunakan dalam penelitian namun peneliti hanya memakai 20 butir soal untuk penelitian yaitu soal nomor 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 29, 31, 34 dan 40.

2. Uji Prasyarat Analisis

Untuk keabsahan data dalam penelitian ini ada yang harus dipenuhi yaitu data harus berdistribusi normal dan varian harus homogen. Hal tersebut merupakan syarat agar data dapat digunakan dalam pengujian hipotesis penelitian. Kemudian untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif peserta didik dilakukan pengujian menggunakan uji normalitas gain, sedang pengujian parsial dilakukan untuk mengetahui pengaruh signifikan model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian yaitu model pembelajaran *advance organizer*.

a) Uji Normalitas

Analisis uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Kolmogorov smirnov test* dari program SPSS 21.0. Data lengkap hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 24 halaman 208. Uji normalitas data kemampuan kognitif peserta didik pada materi fluida dinamis dilakukan pada kelompok eksperimen dan

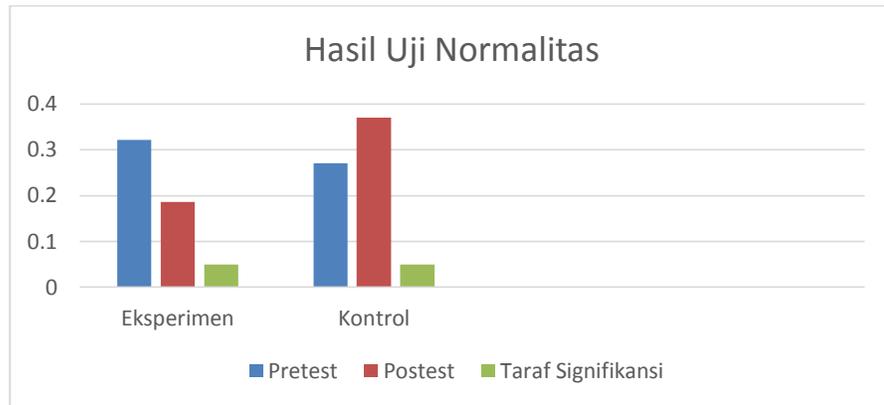
kelompok kontrol dan menghasilkan output yang dirangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Analisis Uji Normalitas

Variabel	Kelas	Kelompok Data	Nilai Sig
Kemampuan Kognitif Peserta Didik	Eksperimen	<i>Pretest</i>	0.322
		<i>Posttest</i>	0.186
	Kontrol	<i>Pretest</i>	0.271
		<i>Posttest</i>	0.370

Berdasarkan Tabel 4.6, maka dapat dilihat data kemampuan kognitif peserta didik kelas eksperimen kelompok data *pretest* memperoleh nilai signifikan $0.322 > 0.05$, dan pada kelompok data *posttest* memperoleh nilai signifikan $0.186 > 0.05$. Serta data kemampuan kognitif peserta didik kelas kontrol kelompok data *pretest* memperoleh nilai signifikan $0.271 > 0.05$, dan pada kelompok data *posttest* memperoleh nilai signifikan $0.370 > 0.05$. Sehingga keseluruhan kelompok data menunjukkan nilai signifikansi > 0.05 . Oleh karena nilai signifikan > 0.05 , maka H_0 diterima yang berarti kelompok data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

Selain dalam bentuk tabel hasil uji normalitas data juga disajikan data dalam bentuk grafik untuk lebih jelas sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Normalitas Data

Terlihat dari grafik hasil uji normalitas data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari taraf signifikansi, dan data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* kelas kontrol juga lebih besar dari taraf signifikansi. Sehingga kelompok data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

b) Uji Normalitas Gain

Analisis uji normalitas gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif peserta didik pada materi fluida dinamis fisika yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang menggunakan model pembelajaran *advance organizer* pada kelas eksperimen apakah lebih efektif dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model *direct instruction* (Konvensional).

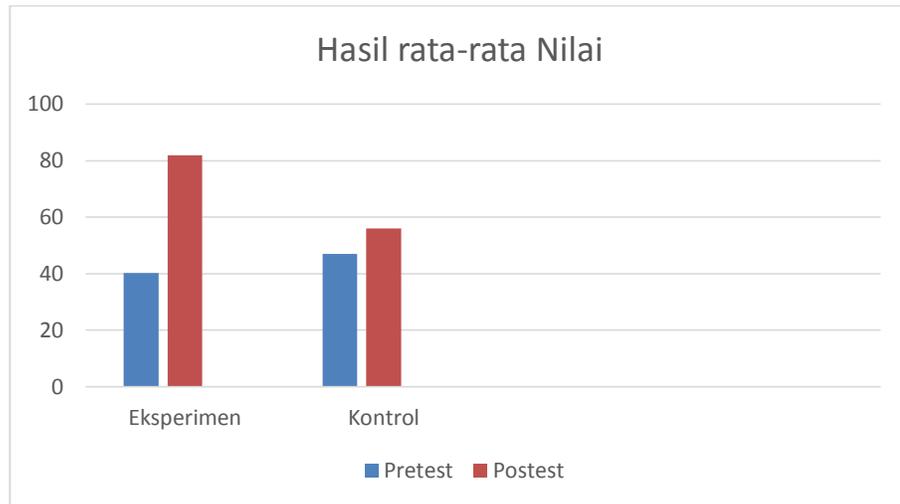
Peningkatan kemampuan kognitif tersebut dapat dilihat dari hasil rata-rata yang diperoleh, sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Rata-Rata Nilai Yang Diperoleh

Aspek	Jenis Kelas	Rata-Rata	Kriteria	
Kemampuan Kognitif Peserta Didik	Eksperimen	<i>Pretest</i>	40.16	Meningkat sangat besar
		<i>Posttest</i>	81.93	
	Kontrol	<i>Pretest</i>	47	Meningkat sedikit
		<i>Posttest</i>	56	

Dari table 4.7 dapat dilihat pada kelas eksperimen nilai rata-rata *pretest* adalah 40.16 terjadi peningkatan pada *posttest* sebesar 81.93 sehingga selisih peningkatan yang diperoleh adalah 41.77, sedangkan pada kelas control nilai rata-rata *pretest* adalah 47 dan nilai rata-rata pada *posttest* adalah 56, sehingga selisih peningkatan yang diperoleh adalah 9. Dari hasil tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata peningkatan yang diperoleh kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol, sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen yaitu model pembelajaran *advance organizer* lebih efisien dibandingkan kelas control yang menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu model *direct instruction*.

Selain dalam bentuk tabel hasil rata-rata nilai yang diperoleh juga disajikan dalam bentuk grafik untuk lebih jelas sebagai berikut:



Gambar 4.2 Grafik Hasil Rata-Rata Nilai Yang Diperoleh

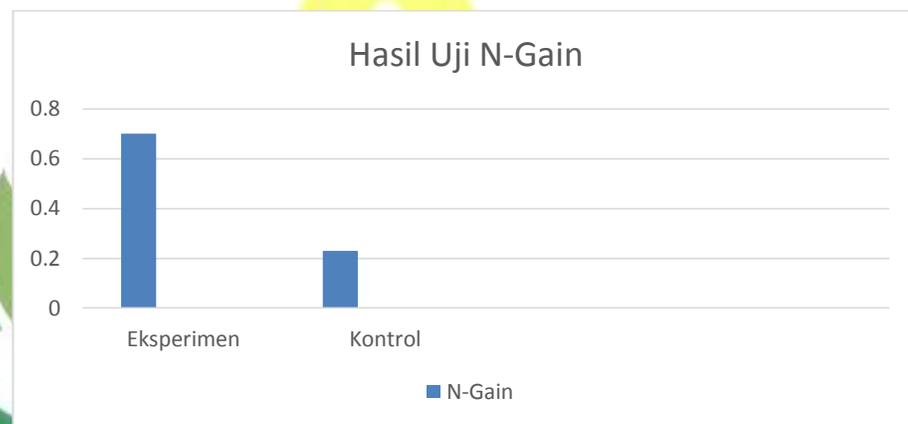
Terlihat dari grafik hasil rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik bahwa hasil rata-rata nilai *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol hampir sama, kemudian setelah adanya perlakuan masing-masing kelompok pada kelas eksperimen dan kontrol diberikan *posttest* dan memperoleh peningkatan hasil rata-rata nilai. Tetapi, dapat dilihat pada grafik bahwa peningkatan hasil rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol.

Tabel 4.8 Hasil Analisis N-Gain

Aspek	Jenis Kelas	N-Gain	Kriteria
Kemampuan Kognitif Peserta Didik	Eksperimen	0.7	Sedang
	Kontrol	0.23	Rendah

Dari table 4.8 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan kognitif pada kelas eksperimen yang menggunakan model *advance organizer* dari kelas kontrol yang menggunakan model

konvensional yaitu *direct instruction*. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai N-Gain pada kelas eksperimen adalah 0.7 lebih baik daripada kelas control yaitu 0.23. Data lengkap hasil perhitungan uji normalitas gain dapat dilihat pada lampiran 22 halaman 205. Berikut ini grafik hasil analisis N-Gain:



Gambar 4.3 Grafik Hasil Analisis N-Gain

Dari grafik hasil analisis N-Gain dapat dilihat bahwa N-Gain pada kelas eksperimen lebih besar dari N-Gain kelas kontrol. Artinya terjadi peningkatan kemampuan kognitif peserta didik yang lebih baik pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

c) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varians populasi data adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat yang kedua untuk menentukan uji hipotesis yang digunakan. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan

menggunakan SPSS 21.0 diketahui nilai signifikansi (sig) based on mean sebesar $0.172 > 0.05$, berarti nilai signifikan yang diperoleh pada uji homogenitas lebih besar dibandingkan dengan taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data *posttest* kelas eksperimen dan data *posttest* kelas control adalah sama atau homogen. Data lengkap hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 25 halaman 209.

3. Uji Hipotesis

Pasangan hipotesis statistik yang akan diuji adalah sebagai berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan sehingga tidak terjadi peningkatan pada kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Advance Organizer kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan.
2. H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan sehingga terjadi peningkatan pada kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Advance Organizer kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan.

Kesimpulan: Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau jika nilai signifikan < 0.05 maka

H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen,

maka selanjutnya data dianalisis untuk pengujian hipotesis. Perhitungan uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh signifikansi dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *advance organizer* terhadap peningkatan kemampuan kognitif peserta didik. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t.

Berdasarkan hasil tes kemampuan kognitif peserta didik kelas eksperimen diperoleh hasil *output* menggunakan SPSS 21.0. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

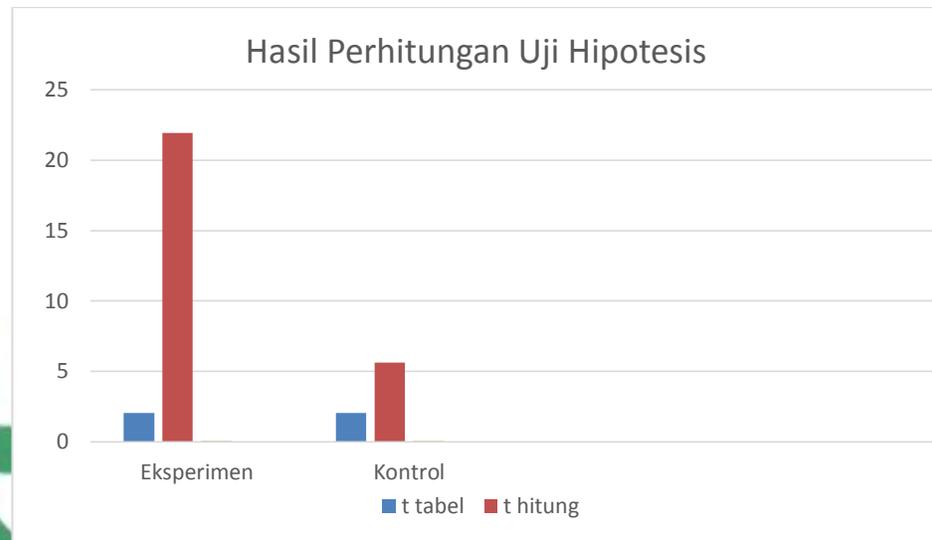
Table 4.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

Kelompok	Jumlah Sampel	t_{tabel}	t_{hitung}	Koefesien Signifikansi (α)	Nilai Signifikan	Keterangan
Eksperimen	31	2.045	21.921	0.05	0.000	H_0 ditolak dan H_1 diterima (Ada Pengaruh)
Kontrol	31	2.045	5.630	0.05	0.000	

Data lengkap hasil perhitungan uji-t dapat dilihat pada lampiran 24 halaman 195. Nilai signifikan *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen adalah 0.000, dengan demikian $0.000 < 0.05$ atau nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05, dan diperoleh hasil t_{tabel} sebesar 2.045 dan t_{hitung} sebesar 21.921 sehingga terbukti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $21.921 > 2.045$, ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya jika H_1 diterima maka terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kognitif peserta didik

yang menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan.

Berikut ini adalah grafik hasil perhitungan uji hipotesis:



Gambar 4.4 Grafik Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

Dari grafik hasil perhitungan uji hipotesis dapat dilihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai signifikan $<$ taraf signifikansi (α) ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan terhadap kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *advance organizer* kelas XI SMK Kautsar Karang Pusung Lampung Selatan pokok bahasan fluida dinamis.

4. Analisis Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Advance Organizer*

Lembar observasi digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer* pada pokok bahasan fluida dinamis yang dilakukan oleh peneliti. Pada penelitian ini lembar observasi diukur menggunakan skala *Likert* yang diisi oleh guru mata pelajaran fisika sebagai *observer*. Pada penelitian ini peneliti bertindak sebagai pelaksana model pembelajaran *advance organizer*, dan yang menilai atau yang mengisi lembar observasi keterlaksanaan model *advance organizer* adalah guru mata pelajaran Fisika di SMK Kautsar Karang Pucung kelas XI. Hasil keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer* pada empat kali pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Advance Organizer*

Pertemuan	Jumlah Skor	Persentase	Kategori
Ke-1	86	90.5%	Sangat Baik
Ke-2	110	95.6%	Sangat Baik
Jumlah	196	93,05%	Sangat Baik

Pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa persentase observasi keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer* pada pertemuan pertama sebesar 90.5% termasuk dalam kategori sangat baik, persentase pada pertemuan kedua sebesar 95.6% termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan dari kedua pertemuan maka persentase rata-rata hasil

observasi sebesar 93,05%, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer* terlaksana dengan sangat baik.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Peneliti bertindak sebagai pendidik dalam pembelajaran di sekolah, baik pada kelas eksperimen ataupun pada kelas kontrol. Kelas eksperimen disini menggunakan pembelajaran model *advance organizer* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran model *direct instruction*. Penelitian ini dilakukan selama empat kali pertemuan dengan materi fluida dinamis. Kelas yang digunakan merupakan kelas XI TKJ A (eksperimen) yang terdiri dari 31 peserta didik dan XI TKJ B (kontrol) yang terdiri dari 31 peserta didik.

Pada pertemuan pertama, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *pretest* materi fluida dinamis untuk mengetahui hasil kemampuan kognitif peserta didik sebelum diberikannya perlakuan dari kedua kelas tersebut. Hasil kemampuan kognitif pada *pretest* kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 40.16 dan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 47. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap kedua kelas tersebut, karena kedua kelas tersebut belum mendapatkan perlakuan.

Pada pertemuan kedua, pembelajaran di kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *advance organizer*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *direct*

instruction (konvensional) yang biasa diterapkan pendidik disekolah tersebut. Pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan model *advance organizer* dilakukan sebanyak dua kali pertemuan selain dari *pretest* dan *posttest* atau sampai dengan pertemuan ketiga pada pokok bahasan fluida dinamis. Pada kelas kontrol juga pembelajaran menggunakan model *direct instruction* (konvensional) dilakukan sebanyak dua kali pertemuan selain dari *pretest* dan *posttest* atau sampai dengan pertemuan ketiga dengan pokok bahasan yang sama yaitu fluida dinamis.

Pada pertemuan keempat, setelah dilakukan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pokok bahasan fluida dinamis, kemudian kedua kelas tersebut diberikan *posttest*, tujuan dari *posttest* ini untuk mengetahui atau mengukur peningkatan kemampuan kognitif yang diperoleh peserta didik dan melihat apakah terdapat pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer*. Hasil kemampuan kognitif yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen yaitu memperoleh nilai rata-rata 81.93 dan pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 56. Dari hasil rata-rata nilai yang diperoleh dapat dilihat bahwa peningkatan nilai yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai yang diperoleh kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang lebih baik dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer* dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction* (konvensional).

Nilai rata-rata kemampuan kognitif peserta didik dari *pretest* dibandingkan dengan nilai rata-rata kemampuan kognitif peserta didik dari *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing mengalami peningkatan. Hasil perhitungan N-Gain kemampuan kognitif peserta didik kelas eksperimen sebesar 0.70 termasuk klasifikasi sedang, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0.23 termasuk klasifikasi rendah. Sehingga peningkatan kemampuan kognitif peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *advance organizer* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model *direct instruction* (konvensional).

Peningkatan N-Gain ini sesuai dengan hasil penelitian yang terdahulu bahwa penggunaan strategi metakognitif berbantu *Advance Organizer* terbukti efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa suatu SMA di Tengeran kelas X-5 pada materi hidrokarbon. Penggunaan strategi metakognitif berbantu *Advance Organizer* efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas eksperimen pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik secara signifikan.⁷⁰

Sedangkan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dapat dilihat hasil penelitian yang terdahulu yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar Fisika antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* berbasis eksperimen dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Direct*

⁷⁰Zara Bunga Namira, Ersanghono Kusumo, and Tri Prasetya, "Keefektifan Strategi Metakognitif Berbantu *Advance Organizer* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa," *Inovasi Pendidikan Kimia* 8, no. 1 (2014): 1279.

Instruction.⁷¹ Tasiwa menyimpulkan bahwa dari kegiatan penelitian diperoleh peserta didik eksperimen dengan advance organizer berbasis proyek memiliki tingkat motivasi lebih baik daripada kelas kontrol. Persentase peserta didik kelas eksperimen dengan motivasi kategori A (sangat baik) dan B (baik) pada tiap aspeknya, lebih besar daripada kelas kontrol.⁷²

Dari beberapa penelitian relevan yang telah disebutkan terdapat beberapa perbedaan pada penelitian yang telah dilakukan yaitu pada penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model *advance organizer* pada pembelajaran fisika dengan materi fluida dinamis. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa terdapat pengaruh setelah diterapkan model *advance organizer* sehingga terjadi peningkatan kemampuan kognitif yang dapat dilihat dari hasil belajar kognitif peserta didik setelah dilakukan *posttest* pada pokok bahasan fluida dinamis.

Adapun kelebihan dan kekurangan dalam pelaksanaan penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan dalam pelaksanaan penelitian ini

- a). Dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.
- b). Menumbuhkan kepercayaan diri peserta didik dalam proses pembelajaran.

⁷¹Ramlan Sungkawan and Ramlan Sungkawan, "Analisis Penguasaan Konsep Awal Fisika Pada Pembelajaran Menggunakan Model Advance Organizer Berbasis Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika," *Pendidikan Fisika* 2, no. 2 (2013): 80.

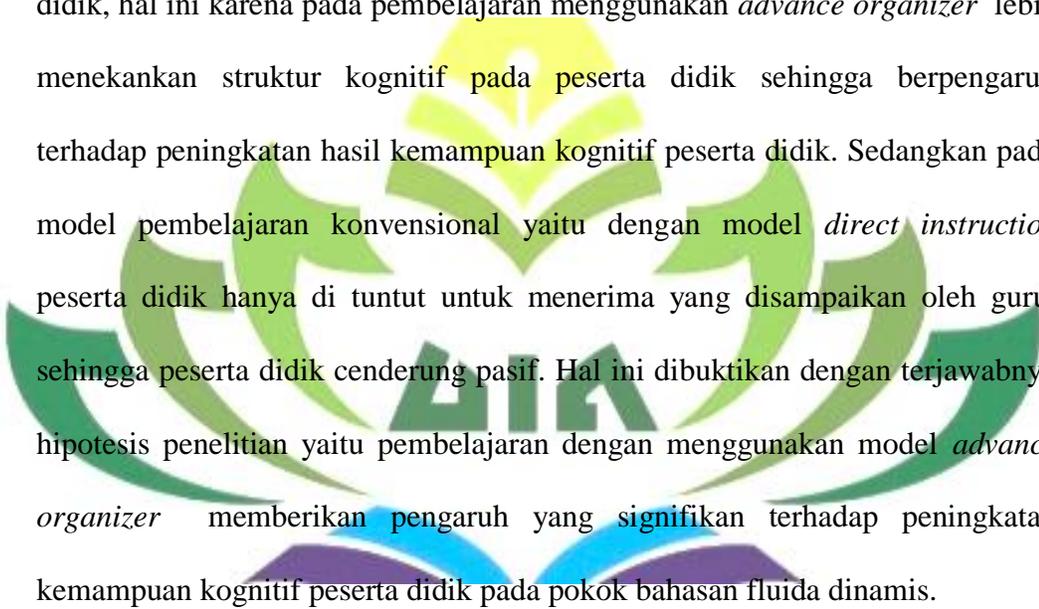
⁷²Tasiwan Nugroho dan Hartono, "Analisis Tingkat Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran Ipa Model Advance Organizer Berbasis Proyek," *Pendidikan IPA Indonesia* 3, no. 1 (2014): 46.

- c). Peserta didik memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi individual sehingga kokoh dalam ingatan peserta didik.
- d). Membangkitkan kegairahan belajar peserta didik.
- e). Pembelajaran berpusat pada peserta didik, guru hanya sebagai fasilitator.

2. Kekurangan dalam penelitian ini

- a). Peserta didik baru mengenal model *advance organizer* sehingga pelaksanaannya sedikit terhambat.
- b). Waktu penelitian yang terbatas sehingga pelaksanaan pembelajaran kurang optimal.
- c). Kurang seriusnya peserta didik dalam mengikuti pembelajaran karena peserta didik menganggap peneliti sebagai guru pengajar dan hasil dari peneliti tidak mempengaruhi nilai rapor peserta didik.
- d). Kelas terlalu besar sehingga pembelajaran kurang efektif.

Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan *output* SPSS 21.0 uji t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ kepercayaan = 95 % , pada kemampuan kognitif peserta didik diperoleh nilai signifikansi 0.000 artinya nilai signifikansi < taraf signifikan atau $0.000 < 0.05$, dan diperoleh hasil t_{tabel} sebesar 2.045 dan t_{hitung} sebesar 21.921 sehingga terbukti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $21.921 > 2.045$. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan kognitif peserta didik kelas eksperimen menggunakan model



pembelajaran *advance organizer* lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan kognitif peserta didik kelas control dengan model konvensional yaitu model pembelajaran *direct instruction*. Artinya pembelajaran dengan model *advance organizer* berpengaruh terhadap kemampuan kognitif peserta didik, hal ini karena pada pembelajaran menggunakan *advance organizer* lebih menekankan struktur kognitif pada peserta didik sehingga berpengaruh terhadap peningkatan hasil kemampuan kognitif peserta didik. Sedangkan pada model pembelajaran konvensional yaitu dengan model *direct instruction* peserta didik hanya di tuntut untuk menerima yang disampaikan oleh guru, sehingga peserta didik cenderung pasif. Hal ini dibuktikan dengan terjawabnya hipotesis penelitian yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *advance organizer* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan kognitif peserta didik pada pokok bahasan fluida dinamis.

Selain dilihat dari data hasil normalitas gain dan nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik, peningkatan kemampuan kognitif peserta didik juga dapat dilihat saat proses belajar mengajar sedang berlangsung. Pada saat penelitian berlangsung peneliti memperhatikan keaktifan peserta didik, terutama pada saat dibentuknya kelompok belajar, peneliti melihat bahwa sebagian besar peserta didik menjadi antusias dan lebih aktif, peserta didik berlomba-lomba untuk memecahkan permasalahan dalam materi yang diberikan oleh peneliti, per individu dari setiap peserta didik mampu

menjelaskan pembahasan pada materi yang diberikan oleh peneliti secara lisan. Peningkatan kemampuan kognitif peserta didik juga dapat dilihat dari respon individual ketika diskusi kelompok sedang berlangsung, satu-persatu peserta didik tunjuk tangan untuk bertanya, menyanggah, serta menambahkan dari materi yang telah dibahas oleh satu kelompok. Kelompok lain pun mampu menjelaskan dan memberi kesimpulan dari pembahasan yang telah dipresentasikan oleh satu kelompok secara lisan. Sehingga terlihat dengan jelas peningkatan kemampuan kognitif peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung.

Peserta didik dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, karena pada pembelajaran menggunakan model *advance organizer* peserta didik di tuntut secara mandiri dan benar-benar mempelajari materi fluida dinamis secara mendalam sendiri, peserta didik dihadapkan dengan simulasi yang merangsang peserta didik untuk mempelajari lebih lanjut materi pembelajaran, menyelidiki, membuat hipotesis, membuktikan dan membuat kesimpulan. Pada proses ini, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan kemudahan serta bimbingan sehingga peserta didik lebih memahami materi yang dipelajari. Sehingga berdasarkan hasil signifikansi yang diperoleh yaitu 0.000 adalah lebih kecil dari taraf signifikan yaitu 0.05 dan diperoleh hasil t_{tabel} sebesar 2.045 dan t_{hitung} sebesar 21.921 sehingga terbukti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $21.921 > 2.045$ ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya jika H_1 diterima maka

terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kognitif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* kelas XI SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan.

Salah satu faktor keberhasilan peningkatan kemampuan kognitif peserta didik yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol adalah keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer*. Berdasarkan Tabel 4.10 persentase keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer* pada pertemuan pertama sebesar 90.5% sehingga termasuk kategori sangat baik, pada pertemuan kedua sebesar 95.6% termasuk kategori sangat baik. Dari kedua pertemuan, pertemuan kedua lebih tinggi dari pertemuan pertama. Hal tersebut karena pada pertemuan pertama peneliti masih belum mampu menguasai kelas dengan baik, sehingga peneliti belum mampu mengondisikan peserta didik dengan baik.

Berdasarkan persentase jumlah keseluruhan skor *observer* pada lembar observasi menunjukkan bahwa persentase rata-rata observasi keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer* sebesar 93.05%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *advance organizer* pada kelas eksperimen terlaksana dengan sangat baik.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab IV, maka skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik Pokok Bahasan Fluida Dinamis SMK” dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh signifikan setelah penerapan model pembelajaran *Advance Organizer* terhadap peningkatan kemampuan kognitif peserta didik pokok bahasan Fluida Dinamis SMK. Hal tersebut ditunjukkan pada perhitungan uji-t yang menghasilkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai $21.921 > 2.045$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Terjadi peningkatan kemampuan peserta didik yang dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik. Pada kelas eksperimen pada pertemuan pertama diberikan tes kemampuan kognitif (*pretest*) sehingga didapatkan rata-rata = 40.16, setelah adanya perlakuan pemberian model pembelajaran *advance organizer* diberikan kembali *posttest* sehingga didapat hasil belajar menjadi = 81.94. Sehingga dapat dilihat dari *pretest* dan *posttest* bahwa hasil belajar tersebut meningkat sebesar 41.78.

B. Saran

Sebagai akhir dari penulisan skripsi ini, dengan mendasarkan pada penelitian eksperimen yang dilakukan, maka peneliti ingin memberikan saran yang mungkin dapat menjadi bahan masuk antara lain sebagai berikut :

1. Pendidik dapat menggunakan model pembelajaran *advance organizer* sebagai alternatif model pembelajaran khususnya untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.
2. Pendidik atau peneliti yang ingin menerapkan model pembelajaran *advance organizer* hendaknya mempersiapkan secara matang materi yang akan disampaikan dan mampu mengelola kelas sehingga hasil belajar dapat dicapai secara maksimal.
3. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *advance organizer* dapat memberikan hasil belajar yang lebih baik lagi khususnya pada pembelajaran Fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Freedman, Hugh D.Young & Roger, *Fisika Universitas/Edisi Kesepuluh/Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2001)
- Amelia, Riski, and Jusman Mansyur, 'Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Dengan Menggunakan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas X Di SMA Negeri 7 Palu', *Pendidikan Fisika Tadulako* 4, no. 2 (2015), 21
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012)
- Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun, *Models Of Teaching/Edisi Kesembilan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016)
- Dahar, Ratna Wilis, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2006)
- Diane E Papalia,dkk, *Human Development* (Jakarta: Kencana, 2008)
- Diani Rahma, Yuberti dan Shella Syafitri, 'Uji *Effect Size* Model Pembelajaran *Scramble* dengan Media Video terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no 2 (2016), 268
- E.Mulyasa, M.Pd, *Manajemen Paud* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012)
- Hidayah Ananto, Yuberti, 'Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Keteampilan Proses Belajar Fisika Siswa Pokok Bahasan Suhu dan Kalor', *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 1, no 1 (2018), 22
- I Gst Ayu Dwi Gunayanti, Ni Ketut Suami, Luh Ayu Tirtayani, 'Penerapan Metode Bermain Outdoor Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak', *PG PAUD Universitas Pendidikan Ganesha* 3, no. 1 (2015), 3
- Imam Gunawan, Anggarini Retno Palupi, 'Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Penilaian', *PGSD FIP IKIP PGRI Madiun*, (2015), 100
- Jahja, Yudrik, *Psikologi Perkembangan* (Jakarta: Kencana, 2011)
- Jumiati, S. Martala dan A. Dian, 'Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) Pada Materi Gerak Tumbuhan Di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar', *Lectura* 2,no 2 (2011),170

- Karya Sinulingga dan Denny Munte, 'Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Besaran Dan Satuan Di Kelas X SMA', *Pendidikan Fisika* 1, no. 2 (2012), 3
- Majid, Abdul, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013)
- Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2013)
- Mustari, Mukarramah, 'Pengaruh Penggunaan Media Gambar Lewat Komputer Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Makassar', *Jurnal Pendidikan Fisika Al-Biruni* 4, no. 2 (2015), 269
- , 'Pengembangan Instrumen Ranah Kognitif Pada Pokok Bahasan Fluida Statis SMA/MA', *Pendidikan Fisika Al Biruni* 5, no. 1 (2016), 122
- Namira, Zara Bunga, Ersanghono Kusumo, and Tri Prasetya, 'Keefektifan Strategi Metakognitif Berbantu Advance Organizer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa', *Inovasi Pendidikan Kimia* 8, no. 1 (2014), 1279
- Novika, Icha, and Ratelit Tarigan, 'Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Cahaya Di Kelas Viii Smp Negeri 29 Medan', *Inpafi* 2, no. 2 (2014), 78
- Nugroho, 'Pengaruh Advance Organizer Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Analisis – Sintesis Siswa', *Pendidikan Fisika Indonesia* 10 (2014), 2
- Rahman, Abdul, and Mara Bangun, 'Upaya Penguatan Struktur Kognitif Siswa Melalui Model Pembelajaran Advance Organizer Dengan Pemberian LKS Terstruktur Berdasarkan Teori Apos', *Online Pendidikan Fisika* 2, no. 1 (2013), 34
- RI, Departemen Agama, *Al-Quran dan Terjemahannya* (Bandung: CV Penerbit, 2004)
- Rosa, Friska Octavia, 'Analisis Kemampuan Siswa Kelas X Pada Ranah Kognitif , Afektif Dan Psikomotorik', *Fisika Dan Pendidikan Fisika* 1, no. 2 (2015), 25
- Shabania, Nuri, 'Pengaruh Pembelajaran Model Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Protista', *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah*, (2015), 23
- Sudjana, *Metode Statistik* (Bandung: Tarsito, 2005)

- Sudjono, Anas, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011)
- Sukmana, Eis, and Rena Lestari, 'Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Disertai Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII Smp Negeri 1 Tambusai Utara', *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian*, (2015), 2
- Sungkawan, Ramlan, and Ramlan Sungkawan, 'Analisis Penguasaan Konsep Awal Fisika Pada Pembelajaran Menggunakan Model Advance Organizer Berbasis Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika', *Pendidikan Fisika* 2, no. 2 (2013), 80
- Suparmo, *Fisika 1 untuk SMU Kelas 1* (Bandung: PT Pabelan, 1995)
- T, Iriani, *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan* (Madiun, 2013)
- Tasiwan Nugroho dan Hartono, 'Analisis Tingkat Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran Ipa Model Advance Organizer Berbasis Proyek', *Pendidikan IPA Indonesia* 3, no. 1 (2014), 46
- Trian Pamungkas Alamsyah dan Turmudi, 'Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Serta Self- Esteem Matematis Siswa Melalui Model Advance Organizer', *Pendidikan Matematika I*, no. 2 (2016), 121
- Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan* (Jakarta: Kencana, 2010)



L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 01

SILABUS MATA PELAJARAN: FISIKA
(SilabusEksperimen)

Satuan Pendidikan : SMA/SMK

Kelas /Semester : XI / 2

Kompetensi Inti

- KI. 1 Menghayatidanmengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI. 2 Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramahlingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI. 3 Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalamilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuanprosedural pada bidangkajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranahabstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi</p> <p>4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida, dan makna fisisnya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat memahami tentang fluida dinamis. 2. Mengidentifikasi tentang fluida ideal dalam fluida dinamis. 3. Peserta didik dapat menghitung debit fluida. 4. Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antar kelajuan dan luas penampang pada persamaan kontinuitas. 5. Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antar kelajuan dan tekanan pada prinsip Bernoulli. 6. Peserta didik dapat menentukan kelajuan yang kiberlubang. 7. Peserta didik dapat menentukan kelajuan fluida pada tabung pitot. 8. Peserta didik dapat menghitung kelajuan fluida pada venturimeter. 9. Peserta didik dapat memahami gaya angkat pada sayap pesawat terbang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fluida Ideal • Persamaan Kontinuitas • Asas Bernoulli • Venturimeter • Tabung pitot • Pesawat Terbang 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimak informasi dari berbagai sumber tentang azas kontinuitas dan azas Bernoulli serta aplikasinya dalam kehidupan melalui berbagai sumber. <p>Mempertanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempertanyakan penerapan prinsip fluida dinamik dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari. <p>Mengeksplorasi/Eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan kaitan antara kecepatan aliran dengan luas penampang menurut azas Kontinuitas, serta hubungan antar kecepatan aliran dengan tekanan fluida menurut Azas Bernoulli. • Mencaritahu aplikasi Azas Bernoulli (alat venturi, kebocoran air, atau sayap pesawat) secara berkelompok. • Eksplorasi pemecahan masalah terkait penerapan azas kontinuitas dan azas Bernoulli. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan dan mempresentasikan hasil diskusinya 	<p>Tugas</p> <p>Menyelesaikan masalah fluida dengan menerapkan azas kontinuitas dan azas Bernoulli.</p> <p>Observasi</p> <p>Cek list lembar pengamatan kegiatan presentasi kelompok. Portofolio. Bahan presentasi kelompok.</p> <p>Tes</p> <p>Test tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda asas Kontinuitas dan asas Bernoulli.</p>	<p>12 jp (3x4 JP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tri Widodo, FISIKA SMA, Pusat Perbukuan Depdiknas • Nursyamsudin, Panduan Praktikum Terpilih, Erlangga

	<p>10. Peserta didik dapat menghitung gaya angkat pada sayap pesawat terbang.</p> <p>11. Siswa dapat menyebutkan contoh penerapan asas Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>12. Peserta didik dapat menjelaskan materi asas Bernoulli.</p> <p>13. Peserta didik diminta untuk mengumpulkan informasi hukum Bernoulli.</p> <p>14. Peserta didik dapat merangkum dan membuktikan prinsip kerja pesawat terbang.</p>		<p>angaplikasi Azas Bernoulli (alat venturi, kebocoran air, atau sayap pesawat).</p>			
--	--	--	--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran Fisika,

Yunita Prastiwi, S.Pd

Karang Pucung,
Peneliti

2018

Levti Norisa Bely
NPM. 1411090111

Mengetahui,
Kepala SMK KautsarKarangPucung

Sumadi,S.Pd,MM
NIP. 19580625 197703 2 001

Lampiran02

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(kelas eksperimen)

Nama Sekolah	: SMK Kautsar Karang Pucung
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/ Genap
Materi Pokok	: Fluida Dinamis
Alokasi Waktu	: 6 x 45 Menit (4 x Pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

Diharapkan siswa dapat menerapkan prinsip fluida dinamik dalam kehidupansehari-hari dan dapat membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida, dan makna fisisnya.

B. Kompetensi Inti

- KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI. 2 Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI. 3 Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

C. Kompetensi Dasar

- 3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi
 4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida, dan makna fisisnya

Indikator

- 3.4.1 Peserta didik dapat memahami tentang fluida dinamis
 3.4.2 Mengidentifikasi tentang fluida ideal dalam fluida dinamis
 3.4.3 Peserta didik dapat menghitung debit fluida
 3.4.4 Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan luas penampang pada persanaan kontinuitas
 3.4.5 Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antar kelajuan dengan tekanan pada prinsip Bernoulli
 3.4.6 Peserta didik dapat menentukan kelajuan tangki berlubang
 3.4.7 Peserta didik dapat menentukan kelajuan fluida pada tabung pitot
 3.4.8 Peserta didik dapat menghitung kelajuan fluida pada venturimeter
 3.4.9 Peserta didik dapat memahami gaya angkat pada sayap pesawat terbang
 3.4.10 Peserta didik dapat menghitung gaya angkat pada sayap pesawat terbang
 3.4.11 Siswa dapat menyebutkan contoh penerapan azas Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari
 3.4.12 Peserta didik dapat menjelaskan materi asas Bernoulli
 3.4.13 Peserta didik diminta untuk mengumpulkan asumsi hukum Bernoulli

3.4.14

Pesertadidikdapatmerangkumdanmembuktikanpinsipkerjapesawatterbang

D. Materi Pembelajaran

- Fluida Ideal
- PersamaanKontinuitas
- Asas Bernoulli
- Venturimeter
- Tabungpitot
- PesawatTerbang

E. Proses/ Kegiatan Pembelajaran

Model : Advance Organizer

Pendekatan : Scientific Learning

Metode Pembelajaran : Tanya Jawab, diskusi dan pemberian tugas

Pelaksanaan pembelajaran secara umum dibagi menjadi tiga tahap yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1 (2 x 45 menit)				
Tahap-tahap Kegiatan		Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Pendahuluan/ Kegiatan Awal	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab atau memberi salam pembuka kepada pendidik dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Peserta didik menyimak • Peserta didik meras siap dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran 	15 Menit
	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik 	

		<p>pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan tema sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. 	<p>merespon yang berkaitan dengan materi pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik. • Peserta didik merespon dan menjawab pertanyaan pendidik. 	
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengajukan pertanyaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Memformulasikan hukum dasar fluida dinamik.</i> ✓ <i>Menganalisis persamaan kontinuitas.</i> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran. • Peserta didik merespon. 	
	Pemberian Acuan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan KKM 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak dan mendengarkan. 	

		<p>pada pertemuan yang berlangsung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembagian kelompok belajar. • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 		
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> • <i>Ciri-ciri fluida ideal</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t} \text{ dan}$ $Q = Av$ • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan dan menyimak penjelasan pengantar kegiatan oleh pendidik. • Untuk melatih kesungguhan dan ketelitian, serta mencari informasi. Peserta didik dapat : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melihat (tanpa atau dengan alat) ▪ Mengamati ▪ Membaca Tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> • <i>Ciri-ciri fluida ideal</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> 	60 Menit

			$Q = \frac{V}{t} \text{ dan}$ $Q = Av$ <ul style="list-style-type: none"> • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari</i> 	
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengajukan pertanyaan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> • <i>Ciri-ciri fluida ideal</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t} \text{ dan}$ $Q = Av$ • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Hasil analisa penerapan</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya tentang: <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> • <i>Ciri-ciri fluida ideal</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t} \text{ dan}$ $Q = Av$ • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan</i> 	

		<p><i>Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.</i></p> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan meningkatkan kemampuan kognitif.</p>	<p><i>Kontinuitas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.</i> <p>yang tidak dipahami peserta didik.</p>	
	<p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/ Mengeksplorasi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan tugas kepada peserta didik untuk mengamati, membaca sumber lain, mengulang, mendemonstrasikan, mendiskusikan, serta mempresentasikan informasi terkait guna memperjelas materi pembelajaran yang telah disampaikan pendidik. 	<p>Peserta didik mulai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mengamati obyek/kejadian,</i> • <i>Mendemonstrasikan tentang</i> • <i>Mengumpulkan informasi</i> • <i>Aktivitas</i> • <i>Membaca sumber lain selain buku teks,</i> • <i>Mendiskusikan</i> • <i>Mengulang</i> • <i>Mempresentasikan ulang</i> • <i>Saling tukar informasi tentang :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> 	

			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ciri-ciri fluida ideal</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t} \text{ dan}$ $Q = Av$ • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari</i> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan,</p>	
--	--	--	--	--

			menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
	Mengasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan tugas untuk berdiskusi kepada peserta didik sesuai dengan kelompok tentang data: <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> • <i>Ciri-ciri fluida idela</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t}$ dan $Q = Av$ • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi tentang data : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> • <i>Ciri-ciri fluida idela</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t}$ dan $Q = Av$ • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan</i> 	

			<p><i>sehari-hari</i> yang sudah dikumpulkan/terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung. • Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif 	
--	--	--	---	--

			<p>dalam menyimpulkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> • <i>Ciri-ciri fluida ideal</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t} \text{ dan}$ $Q = Av$ <ul style="list-style-type: none"> • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.</i> 	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok kemudian ditanggapi oleh kelompok lain tentang: <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> 	<p>Peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, 	

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ciri-ciri fluida ideal</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t}$ dan $Q = Av$ • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.</i> 	<p>teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> • <i>Ciri-ciri fluida idela</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t}$ dan $Q = Av$ • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> • <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.</i> • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang 	
--	--	---	--	--

			<p>dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. • Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konsep Fluida Ideal</i> • <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> • <i>Ciri-ciri fluida ideal</i> • <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t} \text{ dan}$$Q = Av$ • <i>Besaran-besaran dalam Persamaan</i> 	
--	--	--	--	--

			<p><i>Kontinuitas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Penerapan Persamaan Kontinuitas • Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk membuat resume dan mengagendakan pekerjaan rumah serta materi yang harus dipelajari untuk pertemuan berikutnya. • Pendidik menutup pembelajaran dengan salam. 	<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Mengagendakan materi yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya. 	15 Menit
Pertemuan ke-2 (1 x 45 menit)				
Pelaksanaan post test 1 untuk materi fluida dinamis				45 Menit
Pertemuan ke-3 (2 x 45 menit)				
Tahap-tahap Kegiatan		Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Pendahuluan/ Kegiatan Awal	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab atau memberi salam pembuka kepada pendidik dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Peserta didik menyimak • Peserta didik merasa siap 	15 Menit

		dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.	dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran	
	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik sebelumnya, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Konsep Fluida Ideal</i> ❖ <i>Membedakan aliran laminar dan turbulen</i> ❖ <i>Ciri-ciri fluida ideal</i> ❖ <i>Cara menentukan Persamaan Kontinuitas</i> $Q = \frac{V}{t}$ dan $Q = Av$ ❖ <i>Besaran-besaran dalam Persamaan Kontinuitas</i> ❖ <i>Penerapan Persamaan Kontinuitas</i> ❖ <i>Hasil analisa penerapan Persamaan Kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari</i> • Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik merespon yang berkaitan dengan materi pembelajaran. • Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik. • Peserta didik merespon dan menjawab pertanyaan pendidik. 	

	<p>Motivasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengajukan pertanyaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \dots v^2 + \dots gh = \text{konstanta}$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran. • Peserta didik merespon. 	
	<p>Pemberian Acuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung. • Pembagian kelompok belajar. • Menjelaskan mekanisme 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak dan mendengarkan. 	

		pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.		
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \dots v^2 + \dots gh = kons \tan$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan dan menyimak penjelasan pengantar kegiatan oleh pendidik. • Untuk melatih kesungguhan dan ketelitian, serta mencari informasi. Peserta didik dapat : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melihat (tanpa atau dengan alat) ▪ Mengamati ▪ Membaca Tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \dots v^2 + \dots gh = konstan$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> 	60 Menit
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengajukan pertanyaan tentang: 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya 	

		<ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \dots v^2 + \dots gh = \text{konstan}$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan meningkatkan kemampuan kognitif.</p>	<p>tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \dots v^2 + \dots gh = \text{konstan}$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> <p>yang tidak dipahami peserta didik.</p>	
	Mengumpulkan Data (Eksperimen/ Mengeksplorasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan tugas kepada peserta didik untuk mengamati, membaca sumber lain, mengulang, mendemonstrasikan, mendiskusikan, serta mempresentasikan informasi terkait guna memperjelas materi pembelajaran yang telah disampaikan 	<p>Peserta didik mulai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mengamati obyek/kejadian,</i> • <i>Mendemonstrasikan tentang</i> • <i>Mengumpulkan informasi</i> • <i>Aktivitas</i> • <i>Membaca sumber lain selain buku teks,</i> • <i>Mendiskusikan</i> • <i>Mengulang</i> 	

		pendidik.	<ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan ulang • Saling tukar informasi tentang : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Persamaan Bernaoulli $p + \frac{1}{2} \cdot v^2 + \dots gh = \text{konstan}$ ❖ Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli ❖ Venturimeter ❖ Tabung Pitot ❖ Gaya Angkat pada pesawat terbang <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang</p>
--	--	-----------	---

			dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
	Mengasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan tugas untuk berdiskusi kepada peserta didik sesuai dengan kelompok tentang data: <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \dots v^2 + \dots gh = \text{konstan}$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi tentang data : <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \dots v^2 + \dots gh = \text{konstan}$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> <p>yang sudah dikumpulkan/terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</p> • Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung. • Menambah keluasan dan kedalaman 	

			<p>sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \dots gh = \text{konst}$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> 	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok kemudian 	<p>Peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan 	

		<p>ditanggapi oleh kelompok lain tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = \text{konstan}$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> 	<p>berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang: <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = \text{konstan}$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. • Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik 	
--	--	---	---	--

			<p>lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang: ❖ <i>Persamaan Bernaoulli</i> $p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \dots gh = \text{konst}$ ❖ <i>Menentukan besaran-besaran dalam Persamaan Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> Pendidik meminta peserta didik untuk membuat rangkuman kesimpulan pembelajaran tentang: <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Azas Bernaoulli</i> ❖ <i>Venturimeter</i> ❖ <i>Tabung Pitot</i> ❖ <i>Gaya Angkat pada pesawat terbang</i> Bertanya kepada 	<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat rangkuman guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. Peserta didik merespon pertanyaan yang 	15 Menit

		<p>peserta didik terkait materi yang sudah dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi peserta didik untuk mendalami materi pembelajaran melalui kegiatan belajar mengajar. • Pendidik meminta peserta didik memberikan umpan balik/ masukan secara keseluruhan terhadap proses dan hasil pembelajaran yang dilakukan. • Pendidik bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan tentang materi keseluruhan fluida dinamis. • Pendidik menutup pembelajaran dengan salam. 	<p>diberikan pendidik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak dan termotivasi. • Peserta didik memberikan masukan secara keseluruhan terhadap proses dan hasil pembelajaran yang dilakukan. 	
Pertemuan ke-4 (1 x 45 menit)				
Pelaksanaan post test 2 untuk materi fluida dinamis				45 Menit
<p>Catatan: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</p>				

G. Alat/ Media/ Sumber Belajar

1. Alat Pembelajaran
 - Buku Cetak
2. Media Pembelajaran
 - Video Pembelajaran
 - Laptop + LCD
1. Sumber Pembelajaran

- Buku Panduan Guru
- Buku Fisika Siswa

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Aspek Sikap Spiritual (KI 1)

Teknik Penilaian : Pengamatan Langsung

Jenis Instrumen : Ceklis Sikap Spiritual

2. Penilaian Aspek Sikap Sosial (KI 2)

Teknik Penilaian : Pengamatan Langsung

Jenis Instrumen : Ceklis Sikap Sosial

3. Penilaian Aspek Sikap Kognitif/ Pengetahuan (KI 3)

Teknik Penilaian : Tes Tertulis

Jenis Instrumen : Pilihan Ganda

4. Penilaian Aspek Sikap Psikomotorik/ Keterampilan (KI 4)

Teknik Penilaian : Penilaian Presentasi hasil diskusi

Jenis Instrumen : Skoring untuk kerja

I. Instrumen Penilaian

1. Lembar Penilaian Sikap melalui Pengamatan (Untuk KI.1 dan KI.2)

a). Pengamatan Sikap Ilmiah

Nama Siswa :					
Kelompok :					
No Absen :					
No.	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1.	Rasa ingin tahu				
2.	Ketelitian dalam melakukan pengamatan				
3.	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja, baik secara individu maupun berkelompok				
4.	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				
Jumlah skor yang diperoleh					

Skor maksimal	$4 \times 3 = 12$
Nilai Afektif	$= \frac{\text{Skor Peroleh}}{12} \times 100 =$

b). Rubrik Penilaian Sikap Ilmiah

No.	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi belajar dan hubungannya dengan kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> • 3 : Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok. • 2 : Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh. • 1 : Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat.
2.	Ketelitian dalam melakukan pengamatan terhadap suatu benda atau kejadian	<ul style="list-style-type: none"> • 3 : Menganalisis objek pengamatan dengan hati-hati dan teliti.

		<ul style="list-style-type: none"> • 2 : Menganalisis objek pengamatan dengan hati-hati dan teliti. • 1 : Menganalisis objek pengamatan dengan hati-hati dan teliti.
3.	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	<ul style="list-style-type: none"> • 3 : Tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. • 2 : Berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya • 1 : Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
4.	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar	<ul style="list-style-type: none"> • 3 : aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide

		<p>menghargai pendapat siswa lain</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 : Aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide menghargai pendapat siswa lain • 1 : Aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain
--	--	--

2. Lembar Penilaian Kognitif (Untuk KI.3)

a). Rubrik Penilaian Soal Uraian

No	Jawaban	Skor
1	Benar dan lengkap	20
2	Benar dan kurang lengkap	15
3	Kurang benar	10
4	Jawab salah	5
5.	Tidak dijawab	0

Nilai akhir = $20 \times 5 = 100$

b). Rubrik Penilaian Soal Pilihan Ganda

No	Jawaban	Skor
1.	Benar	1
2.	Salah	0

3. Lembar Penilaian Keterampilan

a). Rubrik Penilaian Kinerja Aspek Keterampilan (Untuk KI.4)

Aspek Yang	Penilaian
------------	-----------

Dinilai	1	2	3
Merangkai alat	Rangkaian alat tidak benar	Rangkaian alat benar, tetapi tidak rapih atau tidak memperhatikan keselamatan kerja	Rangkaian alat benar, rapih, dan memperhatikan keselamatan kerja
Pegamatan	Pegamatan tidak cermat	Pegamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi	Pegamatan cermat dan tidak mengandung interpretasi
Analisa/ Pengolahan Data	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, atau ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
Perumusan Kesimpulan	Kesimpulan kurang benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan
Skor Maksimum Diperoleh		4 x 3	12

Guru Mata Pelajaran Fisika,

KarangPucung, 2018
Peneliti

Yunita Prastiwi, S.Pd

LevtiNorisa Bely
NPM. 1411090111

Mengetahui,
Kepala SMK Kautsar KarangPucung

Sumadi, S.Pd, MM
NIP. 19580625 197703 2 001

Lampiran 03

SILABUS MATA PELAJARAN: FISIKA
(SilabusKontrol)

Satuan Pendidikan : SMA/SMK

Kelas /Semester : XI / 1

StandarKompetensi : MenerapkankonsepFluida

KodeKompetensi : 8

KompetensiDasar	Indikator	MateriPokok	KegiatanPembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	SumberBelajar
8.2 Menguasai hukum fluidadinamis 8.4Menghitungfluidadinamis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasidan merumuskanpersamaan kontinuitas 2. Mengidentifikasidan merumuskan hukum bernoulli 3. Mengaplikasikanhukum bernoullidalamkehidupan sehari-hari 4. Menerapkanpersamaan kontinuitasdan hukum Bernoulli dalam masalah fisika sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Fluidadinamis • Penerapan fluidadinamis 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca literature danberdiskusiuntukmerumuskanpersamaan kontinuitas • Mengamatidemonstrasidanmelakukanpercobaanuntukmembuktikan hukum Bernoulli • Berdiskusiuntukmencaricontohaplikasi hukum Bernoulli • Menghitungkecepatanaliranfluidadalampipa yang berbedaluaspenampangnya • Menghitung gaya angkat pesa watterbangdengan menggunakan persamaan Bernoulli 	<p>Observasi/pengamatan</p> <p>Laporandiskusi</p> <p>Tugaskelompok</p>	12 jp (3x4 JP)	<ul style="list-style-type: none"> • Bukupelajaran • LKS • Internet • Lingkungan

Guru Mata PelajaranFisika,

KarangPucung,
Peneliti

2018

Yunita Prastiwi, S.Pd

LevtiNorisa Bely
NPM. 1411090111

Mengetahui,
Kepala SMK KautsarKarangPucung

Sumadi,S.Pd,MM
NIP. 19580625 197703 2 001

Lampiran 04

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)
(Kelas Kontrol)

Sekolah : SMK Kautsar Karang Pucung
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas / Semester : XI/Genap
Materi Pokok : Fluida Dinamis
Alokasi Waktu : 6 x 45 Menit (4 x Pertemuan)

Standar Kompetensi

8. Menerapkan konsep Fluida

Kompetensi Dasar

8.2 Menguasai hukum fluida dinamis

8.4 Menghitung fluida dinamis

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Mengidentifikasi dan merumuskan persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli.
- Menerapkan persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli pada masalah fisika sehari-hari.

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi dan merumuskan persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli.
2. Menerapkan persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli pada masalah fisika sehari-hari.

B. Materi Pembelajaran

Hukum fluida dinamis dan penerapan fluida dinamis

C. Metode Pembelajaran

1. Model : - Direct Instruction (DI)
2. Metode : - Diskusi kelompok
 - Ceramah
 - Eksperimen

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pertemuan ke-1 (2x45 menit)			
Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Kegiatan pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Berdoa bersama peserta didik dan mengucapkan salam • Mengabsen peserta didik dengan cara meminta peserta didik untuk saling mengecek teman sebangkunya dan melaporkan kepada pendidik temannya yang tidak hadir. • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Motivasi dan persepsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdoa bersama pendik dan mengucapkan salam • Absen • Mendengarkan pendik menyampaikan tujuan pembelajaran • Mendengarkan dan merespon motivasi serta persepsi yang disampaikan pendik 	15 Menit
Kegiatan inti	<p>Eksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kepada peserta didik tentang topic pembahasannya yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Cara menentukan persamaan kontinuitas ❖ Besaran-besaran dalam persamaan kontinuitas ❖ Penerapan persamaan kontinuitas • Pendidik memberikan tampilan <i>power point</i> tentang : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Cara menentukan persamaan kontinuitas ❖ Besaran-besaran dalam persamaan kontinuitas ❖ Penerapan persamaan kontinuitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan materi yang dijelaskan oleh pendik. • Peserta didik memperhatikan <i>power point</i> yang disajikan dan mendapatkan informasi tentang : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Cara menentukan persamaan kontinuitas ❖ Besaran-besaran dalam persamaan kontinuitas ❖ Penerapan persamaan kontinuitas 	60 menit

	<p>besar dan dalam persamaannya kontinuitas</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Penerapan persamaan kontinuitas digunakan peserta didik dapat menemukan informasi. 		
	<p>Elaborasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menugaskan kepada peserta didik untuk berdiskusi kelompok tentang materi yang telah disampaikan • Minta peserta didik mengumpulkan hasil diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi tentang materi yang telah disampaikan • Peserta didik menuliskan hasil diskusi yang telah dilakukan • Peserta didik melaporkan hasil kegiatan kepada pendidik • 	
	<p>Konfirmasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami mengenai materi yang telah disampaikan • Peserta didik bertanya jawab kepada pendidik 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menyampaikan pesan agar peserta didik tetap rajin belajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan mendengarkan pesan yang disampaikan pendidik 	15 menit
Pertemuan ke-2 (1x45 menit)			
Pelaksanaan post test 1 untuk materi fluida dinamis			45 menit
Pertemuan ke-3 (2x45 menit)			
Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Kegiatan pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Berdoa bersama peserta didik dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdoa bersama pendidik dan mengucapkan salam 	15 Menit

	<p>m</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengabsenpesertadidik dengancaramemintapese rtadidikuntuksalingmen gecektemansebangkuny adanmelaporkankepada pendidiktemannya yang tidakhadir. • Menyampaikantujuanpe mbelajaran • Motivasi danapersepsi 	<p>salam</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absen • Mendengarkanpendi dikmenyampaikantuj uanpembelajaran • Mendengarkan dan meresponmotivasi serta apersepsi yang disampaikanpendidik 	
Kegiatan inti	<p>Eksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskankepadapese rtadidik tentang topic pembahasanyaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Cara menentukan hokum Bernoulli ❖ Besaran- besarandalam hokum Bernoulli ❖ Penerapan hokum Bernoulli • Pendidikmemberikanta mpilan <i>power point</i> tentang : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Cara menentukan hokum Bernoulli ❖ Besaran- besarandalam hokum Bernoulli ❖ Penerapan hokum Bernoulli <p>gunapesertadidikdapatmenemukaninformasi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkanmateri yang dijelaskanolehpendi dik. • Pesertadidikmemper hatikan <i>power point</i> yang disajikan gunamenda patkaninformasi tentang: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Cara menentukan hokum Bernoulli ❖ Besaran- besarandalam hokum Bernoulli ❖ Penerapan hokum Bernoulli 	60 menit
	<p>Elaborasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menugaskankepadapese rtadidik untukberdiskusi kelompok tentang materi yang telah disampaikan • Meintapesertadidikmen gumpulkanhasil diskusikelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesertadidikberdisku sitentangmateri yang telah disampaikan • Pesertadidikmenulish asidiskusi yang telah dilakukan • Pesertadidikmelapor kanhasilkegiatankepa da pendidik 	

	Konfirmasi: <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami mengenai materi yang telah disampaikan • Peserta didik bertanya jawab kepada pendidik 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menyampaikan pesan agar peserta didik tetap rajin belajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan mendengarkan pesan yang disampaikan pendidik 	15 menit
Pertemuan ke-4 (1x45 menit)			
Pelaksanaan post test 2 untuk materi fluida dinamis			45 menit

E. Sumber Belajar

- Buku Fisika SMK dan MAK
- Buku referensi yang relevan
- Lingkungan
- Alat dan bahan praktikum

F. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik Penilaian:
 - Tes tertulis
- Bentuk Instrumen:
 - PG

Guru Mata Pelajaran Fisika,

KarangPucung,
Peneliti

2018

Yunita Prastiwi, S.Pd

Levti Norisa Bely
NPM. 1411090111

Mengetahui,
Kepala SMK Kautsar Karang Pucung

Sumadi,S.Pd,MM
NIP. 19580625 197703 2 001

*Lampiran05***INSTRUMEN SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOGNITIF**

Sekolah : SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/ Semester : XI/ Genap
 Materi : Fluida Dinamis

A. Standar Kompetensi

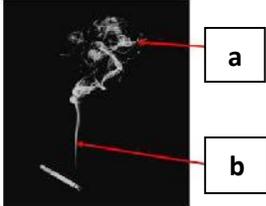
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,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

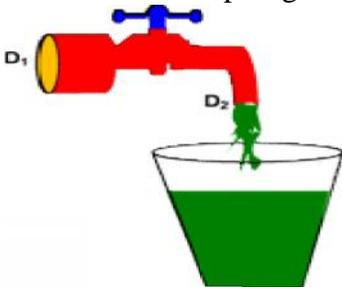
B. Kompetensi Dasar

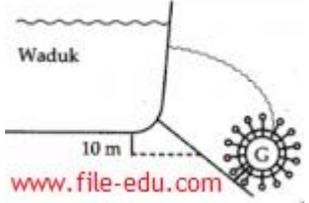
- 3.7 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi

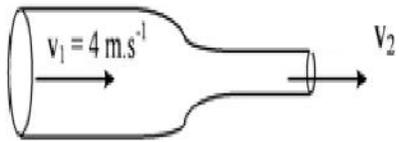
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
1.	Peserta didik dapat memahami	Peserta didik dapat mendefinisikan fluida dinamis	C1	Yang dimaksud dengan fluida dinamis adalah a. Fluida yang diam b. Fluida yang tidak kompresible	C

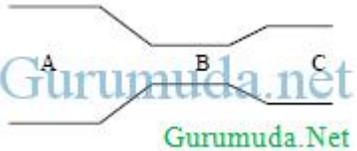
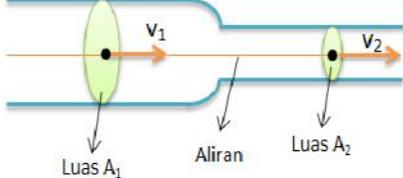
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
	tentang fluida dinamis			c. Fluida yang bergerak d. Fluida yang mengalami gesekan e. Fluida dengan aliran laminar	
2.	Mengidentifikasi tentang fluida ideal dalam fluida dinamis	Peserta didik dapat menyebutkan empat ciri-ciri fluida ideal dengan benar	C1	Diantara pilihan berikut, manakah ciri-ciri fluida ideal yang benar? a. Tidak kental, alirannya turbulen, tidak kompresibel, alirannya bergolak b. Tidak kental, alirannya laminar (tunak), tidak kompresibel, alirannya bergolak c. Tidak kental, alirannya laminar (tunak), tidak kompresibel, alirannya tidak bergolak d. Kental, alirannya turbulen, tidak kompresibel, alirannya tidak bergolak e. Kental, alirannya turbulen, tidak kompresibel, alirannya bergolak	C
3.		Peserta didik dapat Menentukan kecepatan aliran fluida.	C3	Suatu fluida ideal mengalir di dalam pipa yang diameternya 5 cm, maka kecepatan aliran fluida adalah a. 32 m/s b. 33 m/s c. 23 m/s d. 22 m/s e. 24 m/s	A
4.		Disajikan sebuah gambar asap rokok. Peserta didik dapat	C1	Aliran fluida berupa asap rokok yang ditunjukkan oleh huruf a dan b disebut aliran ...	B

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		menunjukkan bagian asap yang merupakan aliran laminar dan turbulen		 <p>a. Laminar dan turbulen b. Turbulen dan laminar c. Aliran bergolak dan turbulen d. Kompresibel dan tunak e. Tidak kompresibel dan kompresibel</p>	
5.		Peserta didik dapat menjelaskan pengertian aliran laminar	C1	Apakah yang dimaksud dengan aliran laminar? a. Aliran yang memiliki kelajuan partikel fluida di tiap titiknya berubah setiap waktu. b. Aliran yang memiliki kelajuan partikel fluida di tiap titiknya konstan sesaat. c. Aliran yang memiliki kelajuan partikel fluida di tiap titiknya konstan setiap waktu. d. Aliran yang tidak memiliki kelajuan partikel fluida berubah-ubah setiap waktu. e. Aliran yang tidak memiliki kelajuan partikel fluida di tiap titiknya konstan setiap waktu.	C
6.	Peserta didik dapat menghitung debit fluida	Peserta didik dapat menghitung debit air yang keluar dari kran untuk mengisi wadah	C3	Dinda mengalirkan air dari sebuah kran yang memiliki luas penampang 2 cm ² dan kelajuan airnya sebesar 10 m/s. Berapa debit air yang dikeluarkan oleh kran ?	D

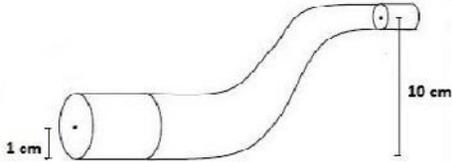
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		yang memiliki kapastias tertentu, jika diketahui diameter dan kelajuan air		a. $15 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$ b. $1 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ c. $20 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ d. $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ e. $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$	
7.		Peserta didik dapat menghitung debit air	C3	Ahmad mengisi ember yang memiliki kapasitas 20 liter dengan air dari sebuah kran seperti gambar berikut!  Jika luas penampang kran dengan diameter D_2 adalah 2 cm^2 dan kecepatan aliran air di kran adalah 10 m/s tentukan Debit air? a. $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ b. $3 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ c. $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ d. $6 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ e. $7 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$	A
8.		Peserta didik dapat menghitung debit air yang sampai ke kincir	C3	Pada gambar tersebut, G adalah generator 1.000 W yang digerakan dengan kincir angin, generator hanya menerima energi sebesar 80% dari air. Bila generator	A

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		air.		<p> dapat bekerja normal, maka debit air yang sampai ke kincir air adalah </p>  <p> a. 12,5 L/s b. 13,5 L/s c. 14,5 L/s d. 15,5 L/s e. 16,5 L/s </p>	
9.		Diketahui debit air dan volume wadah. Peserta didik dapat menentukan waktu yang diperlukan untuk mengisi wadah dengan air	C3	<p> Air mengalir kedalam sebuah bak dengan debit tetap $5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$. Jika bak tersebut berukuran $1 \times 1 \times 1 \text{ m}^3$, maka bak tersebut akan penuh dalam waktu ... </p> <p> a. 1000 s b. 1500 s c. 2000 s d. 3000 s e. 5000 s </p>	C
10.		Peserta didik dapat menentukan Volume air yang keluar dari selang selama 1 menit.	C3	<p> Sebuah selang karet menyemburkan air vertikal ke atas sejauh 4,05 meter. Bila luas ujung selang adalah $0,8 \text{ cm}^2$, maka volume air yang keluar dari selang selama 1 menit adalah ... liter </p> <p> a. 44,2 L </p>	D

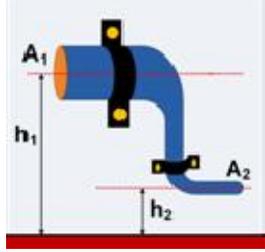
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
				b. 44,3 L c. 44,4 L d. 43,2 L e. 43,3 L	
11.	Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan luas penampang pada persamaan kontinuitas	Disajikan sebuah gambar pipa yang memiliki perbandingan luas penampang yang diketahui. Peserta didik dapat menghitung kelajuan fluida yang mengalir di salah satu pipa sesuai asas kontinuitas jika kelajuan air ujung di pipa yang lain diketahui	C3	Perhatikan gambar!  Jika diameter penampang besar dua kali diameter penampang kecil, kelajuan aliran fluida pada pipa kecil adalah.... a. 1 m.s ⁻¹ b. 4 m.s ⁻¹ c. 8 m.s ⁻¹ d. 16 m.s ⁻¹ e. 20 m.s ⁻¹	D
12.		Peserta didik dapat menghitung laju aliran air di bagian pipa berdiameter lebih kecil.	C3	Sebuah pipa salah satu bagiannya berdiameter 20 cm dan bagian lainnya berdiameter 10 cm. Jika laju aliran air di bagian pipa berdiameter besar adalah 30 cm/s, maka laju aliran air di bagian pipa berdiameter lebih kecil adalah ... a. 80 cm/s b. 100 cm/s	C

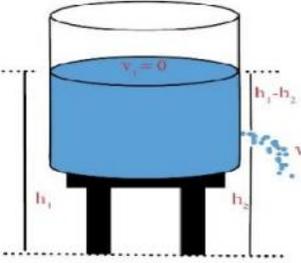
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
13.		Peserta didik dapat menghitung laju aliran minyak pada pipa.	C3	<p>c. 120 cm/s d. 130 cm/s e. 140 cm/s</p> <p>Minyak mengalir dari pipa A ke pipa B lalu ke pipa C. Perbandingan luas penampang pipa A dan luas penampang pipa C adalah 5 : 3. Jika laju aliran minyak pada pipa A sama dengan $2v$, maka laju aliran minyak pada pipa C adalah ...</p>  <p>a. $(3/10)v$ b. $2v$ c. $(10/3)v$ d. $5v$ e. $9v$</p>	C
14.		Disajikan sebuah gambar pipa yang memiliki perbedaan luas penampang pipa di kedua ujungnya. peserta didik dapat menentukan perbandingan laju fluida jika	C3	 <p>Air mengalir melalui pipa dari titik A ke titik B. Bila jari-jari penampang A 2 kali penampang B, maka $v_A : v_B$ yaitu ...</p>	E

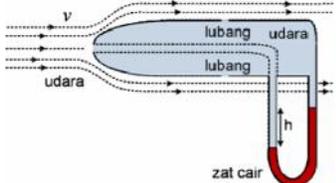
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		diketahui perbandingan jarijari kedua penampang pipanya		a. 1 : 1 b. 1 : 2 c. 2 : 1 d. 4 : 1 e. 1 : 4	
15.		Peserta didik dapat menentukan kelajuan darah pada pembuluh darah yang berjarijari kecil jika diketahui besar jari-jari pembuluh darah kecil, jari-jari pembuluh darah besar dan kelajuan darah pada pembuluh besar.	C3	Darah mengalir dari pembuluh darah yang besar dengan jari-jari 0,3 cm, dimana kelajuannya 10 cm/s, ke dalam daerah dimana jari-jari berkurang menjadi 0,2 cm karena penebalan dinding (arteriosclerosis). Berapakah kelajuan darah di bagian yang lebih kecil ? a. 0,006 cm/s b. 4,44 cm/s c. 6,67 cm/s d. 15 cm/s e. 22,5 cm/s	E
16.		Diketahui sebuah pipa yang lurus memiliki dua macam penampang dengan luas penampangnya masing-masing. Peserta didik dapat menghitung	C3	Sebuah pipa yang lurus memiliki dua macam penampang, yang masing-masing luasnya 200 cm ² dan 100 cm ² . Pipa tersebut diletakkan horizontal dan air mengalir dari penampang besar ke penampang kecil, jika kecepatan arus pada penampang besar 2 m/s , berapa kecepatan arus pada penampang kecil ? a. 1 m/s b. 1,5 m/s	E

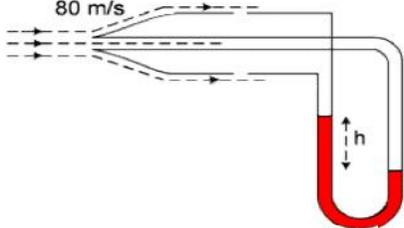
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		kecepatan arus pada salah satu penampang, jika kecepatan arus pada penampang lain diketahui.		c. 2 m/s d. 3 m/s e. 4 m/s	
17.	Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan tekanan pada prinsip Bernoulli	Peserta didik dapat menjelaskan dari prinsip Bernoulli berkaitan tentang kelajuan dengan tekanan	C1	Daniel Bernoulli adalah Seorang matematikawan dan fisikawan dari Swiss yang dikenal karena penemuan-penemuannya yang sangat bermanfaat untuk pengembangan teknologi terutama tentang prinsip Bernoulli. Prinsip Bernoulli membuktikan bahwa? a. semakin kecil kelajuan fluida, maka semakin kecil pula tekanannya, begitu juga sebaliknya b. semakin besar kelajuan fluida, maka semakin kecil tekanannya, begitu juga sebaliknya c. terdapat suatu gaya yang menyebabkan terangkatnya sayap pesawat terbang d. Jika tidak ada tekanan, maka laju fluida akan pelan e. Perkalian antara laju aliran fluida dengan luas penampangnya akan selalu konstan	B
18.		Disajikan sebuah gambar pipa yang kedua ujungnya memiliki luas penampang dan	C3		D

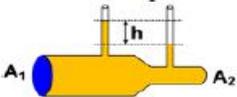
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		ketinggian yang berbeda. Peserta didik dapat menghitung tekanan di pipa bagian atas jika diketahui kedua luas penampang, ketinggian dan tekanan pipa bagian bawah		Sebuah pipa silinder diletakkan mendatar (lihat gambar) dan dialiri air dengan kecepatan aliran di penampang bawah yaitu 3 m/s dan di penampang atas yaitu 5 m/s. Jika tekanan di penampang bawah = 105 N/m ² , maka tekanan di penampang atas adalah a. 9,00 x 10 ⁻⁴ N/m ² b. 9,10 x 10 ⁻⁴ N/m ² c. 9,09 x 10 ⁻⁴ N/m ² d. 9,11 x 10 ⁻⁴ N/m ² e. 9,01 x 10 ⁻⁴ N/m ²	
19.		Peserta didik dapat menghitung kecepatan air pada penampang kecil jika diketahui kedua luas penampang dan kecepatan air pada penampang besar	C3	Air mengalir melalui pipa mendatar dengan luas penampang pada masing-masing ujungnya 200 mm ² dan 100 mm ² . Bila air mengalir dari penampang besar dengan kecepatan adalah 2 m/s, maka kecepatan air pada penampang kecil adalah a. 4 m/s b. 3 m/s c. 2 m/s d. 6 m/s e. 7 m/s	A
20.		Disajikan sebuah ilustrasi pipa air dalam kehidupan sehari-hari yang kedua luas penampangnya berbeda	C3	Sebuah pipa air menempel pada dinding rumah seperti pada gambar berikut.	E

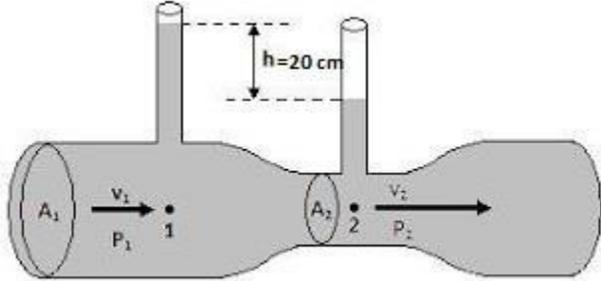
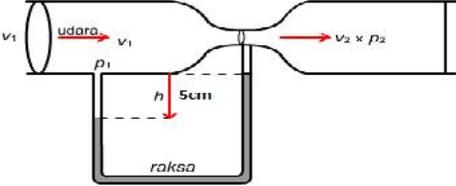
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		<p>dan berada di ketinggian berbeda pula serta di beri Komentar atau Saran tiap bagiannya. Peserta didik dapat menentukan selisih tekanan pada kedua pipa jika diketahui perbandingan luas penampang pipa, ketinggian pipa, kelajuan aliran air dalam pipa serta tekanan pada salah satu ujung pipa.</p>		 <p>Perbandingan luas penampang pipa besar dan pipa kecil adalah 4 : 1. Posisi pipa besar adalah 5m diatas tanah dan pipa kecil 1 m diatas tanah. Kelajuan aliran air pada pipa besar adalah 10 m/s dengan tekanan $9,1 \times 10^5$ Pa. Berapakah selisih tekanan ($P_1 - P_2$) pada kedua pipa ? (air : 1000 kg/m^3)</p> <p>a. $8,0 \times 10^5$ Pa b. $7,9 \times 10^4$ Pa c. $7,9 \times 10^5$ Pa d. $7,1 \times 10^4$ Pa e. $7,1 \times 10^5$ Pa</p>	
21.	Peserta didik dapat menentukan kelajuan tangki berlubang	Disajikan sebuah ilustrasi bak air yang bocor di ketinggian tertentu dengan dilengkapi Komentar atau Saran tiap bagian	C4	Gambar berikut merupakan gambar tangki air yang bocor di ketinggian tertentu. Untuk menghitung kelajuan aliran kebocoran tersebut,kita dapat menggunakan persamaan Bernoulli	E

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		gambar,diberikan Komentar atau Saran besar kelajuan diatas permukaan serta besar tekanannya. Peserta didik dapat menganalisis persamaan Bernoulli yang digunakan untuk mencari kelajuan air yang bocor.		 <p>Untuk tekanan udara di atas permukaan air dan di depan kebocoran besarnya sama ($P_1 = P_2$) dan karena luas penampang atas permukaan air sangat besar dibanding luas permukaan kebocorannya, kelajuan penurunan air di permukaan sangat kecil, maka kelajuan di titik tersebut dapat diabaikan ($v_1=0$) Dengan demikian, persamaan Bernoullinya menjadi ...</p> <p>a. $v_2 = 2\rho g(h_1 - h_2)$ b. $v_2 = 2g(h_1 - h_2)$ c. $v_2 = 2\rho g(h_1 - h_2)$ d. $v_2 = 2g(h_1 - h_2)$ e. $v_2 = 2\frac{g(h_2 - h_1)}{\rho}$</p>	
22.		Peserta didik dapat menghitung kelajuan air pada kebocoran bak yang diketahui ketinggian	C3	Di suatu penampungan air,terdapat kebocoran seperti yang dilustrasikan pada soal nomor 5, jika jarak lantai terhadap permukaan air setinggi 1m, dan tinggi lantai terhadap kebocoran air adalah 20 cm, hitunglah kelajuan air pada kebocoran tersebut ! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	C

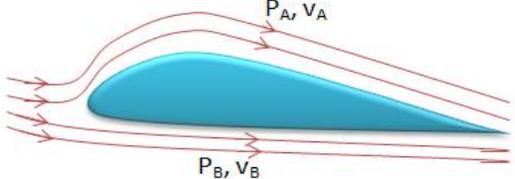
No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		permukaan air serta ketinggian kebocorannya.		a. 1 m/s b. 2 m/s c. 4 m/s d. 8 m/s e. 10 m/s	
23.	Peserta didik dapat menentukan kelajuan fluida pada tabung pitot	Peserta didik dapat menentukan kecepatan aliran udara dalam tabung pitot jika telah diketahui massa jenis udara, perbedaan tinggi permukaan raksa pada manometer, massa jenis raksa dan kecepatan gravitasi bumi.	C3	Udara ($\rho = 1,3 \text{ kg/m}^3$) dialirkan ke dalam tabung pitot hingga perbedaan tinggi permukaan raksa pada manometer 2 cm ($\rho' = 13600 \text{ kg/m}^3$). Jika percepatan gravitasi bumi sebesar 10 m/s^2 , hitunglah kecepatan aliran udara dalam tabung pitot tersebut ! a. 3800 m/s b. 4000 m/s c. 5300 m/s d. 6000 m/s e. 6100 m/s	B
24.		Disajikan gambar tabung pitot yang diketahui massa jenis cairan dan udara serta perbedaan ketinggian. Peserta didik dapat menghitung kelajuan aliran udara.	C3	Sebuah tabung pitot digunakan untuk mengukur kelajuan aliran udara. Pipa U dihubungkan pada lengan tabung dan diisi dengan cairan yang memiliki massa jenis 800 kg/m^3 . 	A

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
				<p>Jika massa jenis udara yang diukur adalah 1 kg/m^3 dan perbedaan level cairan pada tabung U adalah $h = 25 \text{ cm}$, tentukan kelajuan aliran udara yang terukur!</p> <p>a. $20\sqrt{10} \text{ m/s}$ b. $30\sqrt{10} \text{ m/s}$ c. $40\sqrt{10} \text{ m/s}$ d. $60\sqrt{10} \text{ m/s}$ e. $70\sqrt{10} \text{ m/s}$</p>	
25.		<p>Disajikan gambar tabung pitot yang diketahui massa jenis cairan dan udara serta kelajuan aliran udara. Peserta didik dapat menghitung perbedaan ketinggian.</p>	C3	<p>Pipapitotdigunakanuntukmengukurkelajuanaliranudara. Pipa U dihubungkanpadalengantabungdandiisidengancairan yang memilikimassajenis 750 kg/m^3.</p>  <p>Jikakelajuanudara yang diukuradalah 80 m/s massajenisudara $0,5 \text{ kg/m}^3$ tentukan perbedaan tinggi cairan dalam pipa, gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$!</p>	B

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
				a. 21,39 cm b. 21,33 cm c. 23,31 cm d. 23,32 cm e. 33,23 cm	
26.	Peserta didik dapat menghitung kelajuan fluida pada venturimeter	Deberikan gambar venturimeter tanpa manometer . peserta didik dapat menghitung kelajuan air yang mengalir jika diketahui selisih cairan dan luas kedua penampangnya	C3	Pada gambar di bawah air mengalir melewati pipa venturimeter tanpa manometer  Jika luas penampang A1 dan A2 masing-masing 5 cm ² dan 3 cm ² . beda tinggi permukaan air pada tabung pengukur beda tekanan adalah 80 cm. Hitunglah kelajuan air memasuki pipa venturimeter tersebut ! ($g = 1000 \text{ cm/s}^2$) a. 50 cm/s b. 100 cm/s c. 300 cm/s d. 500 cm/s e. 520 cm/s	B

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
27.		Deberikan gambar venturimeter tanpa manometer . peserta didik dapat menghitung kelajuan air yang mengalir jika diketahui selisih cairan dan luas kedua penampangnya	C3	 <p>Gambar di samping menunjukkan air mengalir dalam venturimeter dari pipa dirigen luas penampang A_1 ke A_2 masing-masing 5 cm^3 dan 3 cm^3, maka kelajuan air (v_1) yang memasuki pipa venturimeter adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1,5 m/s 2,0 m/s 2,5 m/s 3,0 m/s 3,5 m/s 	A
28.		Disajikan ilustrasi venturimeter dengan manometer yang diketahui luas penampang kedua pipa serta ketinggian raksa	C4	 <p>Air mengalir dalam sebuah venturimeter. Luas penampang 1 adalah 50 dm^2 dan Luas</p>	B

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		pada manometer. Peserta didik dapat menghitung kelajuan fluida yang masuk pada pipa		penampang 2 adalah 30 dm ² . Jika perbedaan ketinggian raksa pada monometer yaitu 5 cm, maka kelajuan air yang masuk (pada penampang 1) adalah(air = 1000 kg/m ³ , raksa = 13600 kg/m ³ , dan g = 10 m/s ²) a. 1,426 m/s b. 1,0 1,762 m/s c. 1,9 4 m/s d. 9,1 7 m/s e. 1,4 14 m/s	
29.		Disajikan ilustrasi venturimeter yang diketahui luas penampang kedua pipa serta ketinggian raksa pada manometer. Peserta didik dapat menghitung kelajuan air	C4	Pipa venturi meter yang memiliki luas penampang masing-masing $9 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ dan $6 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ digunakan untuk mengukur kelajuan air. Jika beda ketinggian air raksa di dalam kedua manometer adalah 0,3 m dan g = 10 m/s ² , maka kelajuan air tersebut (raksa = 13.600 kg/m ³) adalah a. 66,64 m/s b. 34, 43 m/s c. 54,67 m/s d. 7,7766 m/s e. 42,43 m/s	D
30.	Peserta didik dapat memahami gaya angkat pada sayap pesawat	Disajikan sebuah gambar bentuk sayap pesawat terbang yang diberi Komentar atau Saran arah aliran	C4	Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya ke atas maksimal, seperti gambar.	B

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
	terbang	udara . peserta didik dapat menganalisis penyebab dapat terangkatnya pesawat melalui sayapnya yang berkaitan tentang prinsip bernoulli.		 <p>Jika v adalah kelajuan aliran udara dan P adalah tekanan udara, maka rancangan bentuk sayap tersebut dibuat agar....</p> <ol style="list-style-type: none"> $v_A > v_B$ sehingga $P_A > P_B$ $v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$ $v_A < v_B$ sehingga $P_A < P_B$ $v_A < v_B$ sehingga $P_A > P_B$ $v_A > v_B$ sehingga $P_A = P_B$ 	
31.		Peserta didik dapat memahami penyebab pesawat terbang dapat mengudara	C1	Sebuah pesawat terbang dapat terbang karena ...	B
32.	Peserta didik dapat menghitung gaya angkat pada sayap pesawat terbang	Diketahui luas sayap pesawat terbang, massa jenis udara, kelajuan udara di atas dan di bawah sayap. Peserta didik dapat menentukan besar gaya angkat	C3	Sebuah pesawat dilengkapi dengan dua buah sayap masing-masing seluas 40 m ² . Jika kelajuan aliran udara di atas sayap adalah 250 m/s dan kelajuan udara di bawah sayap adalah 200 m/s, hitung gaya angkat pada pesawat tersebut! (anggap udara = 1,2 kg/m ³)	E

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		pesawat tersebut.		b. 2.016.000 N c. 1.800.000 N d. 1.880.000 N e. 1.080.000 N	
33.		Diketahui kecepatan aliran udara di bagian bawah sayap pesawat, massa jenis udara, beda tekanan di atas dan bawah sayap dan massa jenis udara. Peserta didik dapat menentukan kecepatan aliran udara di bagian atas sayap.	C3	Jika kecepatan aliran udara di bagian bawah sayap pesawat adalah 60 m/s, dan beda tekanan di atas dan bawah sayap adalah 130 N/m ³ , maka kecepatan aliran udara di bagian atas sayap adalah ... (udara = 1,3 kg/m ³) a. 3400 m/s b. 3600 m/s c. 3800 m/s d. 3600 m/s e. 3800 m/s	C
34.	Siswa dapat menyebutkan contoh penerapan azas Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari	Diberikan tujuh contoh benda dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik dapat menunjukkan empat benda atau peristiwa yang menerapkan prinsip Bernoulli.	C1	Perhatikan contoh benda dan peristiwa di kehidupan kita sehari-hari berikut, 1. Sayap burung 2. Karburator 3. Pompa hidrolik 4. Lubang semut 5. Kapal selam 6. Kapal layar 7. Balon udara manakah yang menerapkan prinsip Bernoulli ? a. 2,4,5,6	E

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
				b. 2,4,6,7 c. 1,4,6,7 d. 1,3,5,7 e. 1,2,4,6	
35.		Peserta didik dapat menjelaskan fungsi dari tabung pitot	C1	Tabung pitot merupakan alat yang menggunakan hukum Bernoulli. Apa fungsi dari tabung pitot? a. Alat untuk mengukur kelajuan fluida yang biasanya terdapat pada pesawat b. Alat untuk mencampurkan bahan bakar dengan udara ke dalam mesin c. Alat yang dipasang dalam pipa untuk mengukur kelajuan aliran dalam sebuah pipa d. Alat untuk mempercepat kelajuan fluida e. Alat untuk menurunkan tekanan fluida	A
36.		Diberikan gambar penyemprot parfum. Peserta didik dapat menjelaskan terjadinya cairan parfum dapat keluar sesuai prinsip Bernoulli.	C1	Penyemprot parfum merupakan benda di kehidupan kita sehari-hari yang menerapkan hukum Bernoulli. Bagaimana prinsip Bernoulli bekerja pada penyemprot parfum tersebut?  a. Pompa parfum yang ditekan sama seperti saat menghisap cairan, ketika dipompa kedua kali dan seterusnya, cairan disemburkan	B

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
				<p>b. Ketika pompa di tekan, udara dalam pompa yang dipaksa keluar dengan cepat mampu menurunkan tekanan pada atas tandon, sedangkan tekanan di atas permukaan cairan yang setara dengan tekanan atmosfer menyebabkan cairan naik ke atas tabung dan disemburkan</p> <p>c. Ketika pompa di tekan, udara dalam pompa yang dipaksa keluar dengan cepat mampu menaikkan tekanan pada atas tandon juga, sedangkan tekanan diatas permukaan cairan yang setara dengan tekanan atmosfer menyebabkan cairan naik ke atas tabung dan disemburkan</p> <p>d. Didalam kepala tandon terdapat alat penghisap, ketika pompa ditekan, cairan disemburkan dan saat tidak ditekan, cairan akan dihisap kembali</p> <p>e. Penyemprot parfum berbeda dengan penyemprot serangga yang menerapkan hukum Bernoulli</p>	
37.	Peserta didik dapat menjelaskan materi asas bernoullil	Peserta didik diminta untuk memilih pernyataan bernoulli	C2	<p>Dalam asas bernoulli menyatakan bahwa....</p> <p>a. Tekanan dari fluida yang bergerak seperti udara berkurang ketika fluida tersebut bergerak lebih cepat.</p> <p>b. Tekanan dari fluida yang diam seperti udara berkurang ketika fluida tersebut bergerak lebih</p>	A

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
				cepat. c. Tekanan dari fluida yang bergerak seperti udara bertambah ketika fluida tersebut bergerak lebih cepat. d. Tekanan dari fluida yang diam seperti udara berkurang ketika fluida tersebut tetap diam. e. Tekanan dari fluida yang bergerak seperti udara berkurang ketika fluida tersebut bergerak makin lambat.	
38.	Peserta didik diminta untuk mengumpulkan asumsi hukum bernoulli	Diberikan pernyataan tentang asumsi hukum bernoulli, peserta didik diminta untuk memilih pernyataan yang benar	C5	Perhatikan pernyataan berikut: 1) Fluida tidak dapat dimampatkan (incompressible) dan nonviscous. 2) Ada kehilangan energi akibat gesekan antara fluida dan dinding pipa. 3) Tidak ada energi panas yang ditransfer melintasi batas-batas pipa untuk cairan baik sebagai keuntungan atau kerugian panas. 4) Ada pompa di bagian pipa 5) Aliran fluida laminar (bersifat tetap) Manakah pernyataan yang benar berdasarkan asumsi hukum bernoulli? a. 2), 3) dan 5) b. 1), 3) dan 5) c. 3), 4) dan 5) d. 2), 4) dan 5) e. 1), 4) dan 5)	B
39.		Diberikan pernyataan	C6	Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!	B

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
		tentang prinsip kerjanya berdasarkan hukum bernoulli, peserta didik diminta untuk memilih pernyataan yang sesuai		(1) gaya angkat pada pesawat terbang (2) pompa hidrolik (3) penyemprot nyamuk (4) balon udara dapat mengudara Pernyataan di atas yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Bernoulli adalah... a. (1) dan (2) b. (1) dan (3) c. (2) dan (4) d. (1), (2), dan (4) e. (1), (3), dan (4)	
40.	Peserta didik dapat merangkum dan membuktikan prinsip kerja pesawat terbang	Diharapkan peserta didik membuktikan terjadinya gaya angkat pesawat.	C6	Apa yang menyebabkan timbulnya daya angkat pada sayap pesawat..... a. Penampang sayap pesawat terbang memiliki bagian belakang yang lebih tajam dan sisi bagian atasnya lebih melengkung daripada sisi bagian bawahnya. b. Bentuk sayap tersebut menyebabkan kecepatan aliran udara bagian atas lebih kecil daripada di bagian bawah sehingga tekanan udara di bawah sayap lebih kecil daripada di atas sayap. c. Penampang sayap pesawat terbang memiliki bagian belakang yang lebih melengkung dan sisi bagian atasnya lebih tajam daripada sisi bagian bawahnya. d. Bentuk sayap tersebut menyebabkan	A

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
				<p>kecepatan aliran udara bagian atas lebih kecil daripada di bagian bawah sehingga tekanan udara di bawah sayap lebih besar daripada di atas sayap.</p> <p>e. Bentuk sayap tersebut menyebabkan kecepatan aliran udara bagian atas lebih kecil daripada di bagian bawah sehingga tekanan udara di bawah sayap lebih kecil daripada di atas sayap.</p>	

*Lampiran 06***KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOGNITIF****A. Kompetensi Inti**

KI. 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

B. Kompetensi Dasar

3.7 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi.

No	Indikator Pembelajaran	No. Soal	Ranah Kognitif						Jumlah Soal	Keterangan
			C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6		
1.	Pesertadidikdapatmemahamitentangfluidadinamis	1	√						1	
2.	Mengidentifikasitentangfluida ideal dalamfluidadinamis	2,4,5	√						3	
3.	Mengidentifikasitentangfluida ideal dalamfluidadinamis	3			√				1	
4.	Pesertadidikdapatmenghitung debit fluida	6,7,8,9,10			√				5	
5.	Pesertadidikdapatmemformulasikanhubunganantarakelajuandenganluaspenampangpadapersanaankontinuitas	11,12,13,14,15,16			√				6	
6.	Pesertadidikdapatmemformulasikanhubunganantarakelajuandenganntekananpadaprinsip Bernoulli	18,19,20			√				3	
7.	Pesertadidikdapatmemformulasikanhubunganantarakelajuandenganntekananpadaprinsip Bernoulli	17	√						1	
8.	Pesertadidikdapatmenentukankelajuantangkiberlubang	21				√			1	
9.	Pesertadidikdapatmenentukankelajuantangkiberlubang	22			√				1	
10.	Pesertadidikdapatmenentukankelajuanfluidapadatabungpitot	23,24,25			√				3	
11.	Pesertadidikdapatmenghitungkelajuanfluidapadaventurimeter	26,27			√				2	
12.	Pesertadidikdapatmenghitungkelajuanfluidapadaventurimeter	28,29				√			2	
13.	Pesertadidikdapatmemahamigayaangkatpadasayappesawatterbang	30				√			1	
14.	Pesertadidikdapatmemahamigayaangkatpadasayappesawatterbang	31	√						1	
15.	Pesertadidikdapatmenghitunggayaangkatpadasayappesawatterbang	34,35,36			√				3	

5.									
1 6.	Pesertadidikdapatmenjelaskanmateriasasbernoulli	37		√					1
1 7.	Pesertadidikdimintauntukmengumpulkanasumsihukumbernoulli	38					√		1
1 8.	Pesertadidikdimintauntukmengumpulkanasumsihukumbernoulli	39					√		1
1 9.	Peserta didik dapat merangkum dan membuktikan pinsip kerja pesawat terbang	40					√		1
JUMLAH									40

**LEMBAR INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOGNITIF
(SOAL UJI COBA)**

NAMA : _____ **Mata Pelajaran : Fisika**
KELAS : XI **Materi : Fluida Dinami**
WAKTU : 90 Menit

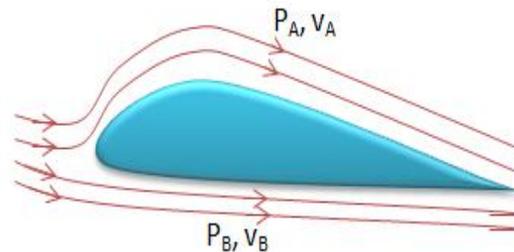
Pilihlah jawaban yang tepat a, b, c, d atau e dengan cara disilang (X).

- Yang dimaksud dengan fluida dinamis adalah
 - Fluida yang diam
 - Fluida yang tidak kompresibel
 - Fluida yang bergerak
 - Fluida yang mengalami gesekan
 - Fluida dengan aliran laminar
- Diantara pilihan berikut, manakah ciri-ciri fluida ideal yang benar?
 - Tidak kental, alirannya turbulen, tidak kompresibel, alirannya bergolak
 - Tidak kental, alirannya laminar (tunak), tidak kompresibel, alirannya bergolak
 - Tidak kental, alirannya laminar (tunak), tidak kompresibel, alirannya tidak bergolak
 - Kental, alirannya turbulen, tidak kompresibel, alirannya tidak bergolak
 - Kental, alirannya turbulen, tidak kompresibel, alirannya bergolak

- Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya ke atas maksimal, seperti gambar.

Jika v adalah kelajuan aliran udara dan P adalah tekanan udara, maka rancangan bentuk sayap tersebut dibuat agar....

- $v_A > v_B$ sehingga $P_A > P_B$
- $v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$
- $v_A < v_B$ sehingga $P_A < P_B$
- $v_A < v_B$ sehingga $P_A > P_B$
- $v_A > v_B$ sehingga $P_A = P_B$



- Aliran fluida berupa asap rokok yang ditunjukkan oleh huruf a dan b disebut aliran ...



a

- Laminar dan turbulen
- Turbulen dan laminar
- Aliran bergolak dan turbulen
- Kompresibel dan tunak
- Tidak kompresibel dan kompresibel

b

- Apakah yang dimaksud dengan aliran laminar?
 - Aliran yang memiliki kelajuan partikel fluida di tiap titiknya berubah setiap waktu.
 - Aliran yang memiliki kelajuan partikel fluida di tiap titiknya konstan sesaat.
 - Aliran yang memiliki kelajuan partikel fluida di tiap titiknya konstan setiap waktu.
 - Aliran yang tidak memiliki kelajuan partikel fluida berubah-ubah setiap waktu.
 - Aliran yang tidak memiliki kelajuan partikel fluida di tiap titiknya konstan setiap waktu.
- Dinda mengalirkan air dari sebuah kran yang memiliki luas penampang 2 cm^2 dan kelajuan airnya sebesar 10 m/s . Berapa debit air yang dikeluarkan oleh kran ?
 - $15 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$
 - $1 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 - $20 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 - $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 - $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

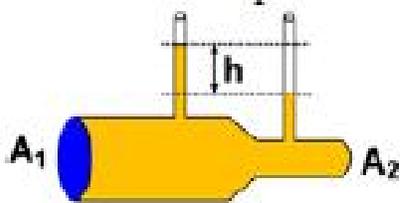
7. Ahmad mengisi ember yang memiliki kapasitas 20 liter dengan air dari sebuah kran seperti gambar berikut



Jika luas penampang kran dengan diameter D_2 adalah 2 cm^2 dan kecepatan aliran air di kran adalah 10 m/s tentukan Debit air?

- a. $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ c. $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 b. $3 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ d. $6 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 e. $7 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

8. Pada gambar di bawah air mengalir melewati pipa venturimeter tanpa manometer



Jika luas penampang A_1 dan A_2 masing-masing 5 cm^2 dan 3 cm^2 . beda tinggi permukaan air pada tabung pengukur beda tekanan adalah 80 cm . Hitunglah kelajuan air memasuki pipa venturimeter tersebut! ($g = 1000 \text{ cm/s}^2$)

- a. 50 cm/s c. 300 cm/s
 b. 100 cm/s d. 500 cm/s
 e. 520 cm/s

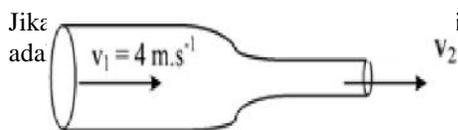
9. Air mengalir kedalam sebuah bak dengan debit tetap $5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$. Jika bak tersebut berukuran $1 \times 1 \times 1 \text{ m}^3$, maka bak tersebut akan penuh dalam waktu ...

- a. 1000 s e. 5000 s
 b. 1500 s d. 3000 s

10. Sebuah selang karet menyemburkan air vertikal ke atas sejauh $4,05 \text{ meter}$. Bila luas ujung selang adalah $0,8 \text{ cm}^2$, maka volume air yang keluar dari selang selama 1 menit adalah ... liter

- a. $44,2 \text{ L}$ c. $44,4 \text{ L}$ e. $43,3 \text{ L}$
 b. $44,3 \text{ L}$ d. $43,2 \text{ L}$

11. Perhatikan gambar!



Jika ada i diameter penampang kecil, kelajuan aliran fluida pada pipa kecil

- a. 1 m.s^{-1} c. 8 m.s^{-1}
 b. 4 m.s^{-1} d. 16 m.s^{-1}
 e. 20 m.s^{-1}

12. Sebuah pipa salah satu bagiannya berdiameter 20 cm dan bagian lainnya berdiameter 10 cm . Jika laju aliran air di bagian pipa berdiameter besar adalah 30 cm/s , maka laju aliran air di bagian pipa berdiameter lebih kecil adalah ...

- a. 80 cm/s c. 120 cm/s e. 140 cm/s
 b. 100 cm/s d. 130 cm/s

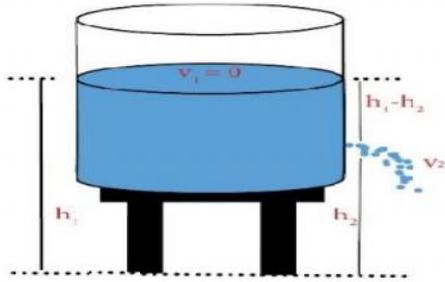
13. Minyak mengalir dari pipa A ke pipa B lalu ke pipa C. Perbandingan luas penampang pipa A dan luas penampang pipa C adalah $5 : 3$. Jika laju aliran minyak pada pipa A sama dengan $2v$, maka laju aliran minyak pada pipa C adalah ...



- a. $(3/10)v$
 b. $2v$
 c. $(10/3)v$
 d. $5v$
 e. $9v$

14. Jika kecepatan aliran udara di bagian bawah sayap pesawat adalah 60 m/s , dan beda tekanan di atas dan bawah sayap adalah 130 N/m^3 , maka kecepatan aliran udara di bagian atas sayap adalah ...
 (udara = $1,3 \text{ kg/m}^3$)

21. Gambar berikut merupakan gambar tangki air yang bocor di ketinggian tertentu. Untuk menghitung kelajuan aliran kebocoran tersebut, kita dapat menggunakan persamaan Bernoulli.



Untuk tekanan udara di atas permukaan air dan didepan kebocoran besarnya sama ($P_1 = P_2$) dan karena luas penampang atas permukaan air sangat besar dibanding luas permukaan kebocorannya, kelajuan penurunan air di permukaan sangat kecil, maka kelajuan di titik tersebut dapat diabaikan ($v_1 = 0$). Dengan demikian, persamaan Bernoulli menjadi ...

- a. $v_2 = 2\rho g(h_1 - h_2)$ c. $v_2 = 2\rho g(h_1 - h_2)$
 b. $v_2 = 2g(h_1 - h_2)$ d. $v_2 = 2g(h_1 - h_2)$
 e. $v_2 = 2g(h_2 - h_1)$

22. Dalam asas Bernoulli menyatakan bahwa....

- a. Tekanan dari fluida yang bergerak seperti udara berkurang ketika fluida tersebut bergerak lebih cepat.
 b. Tekanan dari fluida yang diam seperti udara berkurang ketika fluida tersebut bergerak lebih cepat.
 c. Tekanan dari fluida yang bergerak seperti udara bertambah ketika fluida tersebut bergerak lebih cepat.
 d. Tekanan dari fluida yang diam seperti udara berkurang ketika fluida tersebut tetap diam.
 e. Tekanan dari fluida yang bergerak seperti udara berkurang ketika fluida tersebut bergerak makin lambat.

23. Udara ($\rho = 1,3 \text{ kg/m}^3$) dialirkan ke dalam tabung pitot hingga perbedaan tinggi permukaan raksa pada manometer 2 cm ($\rho' = 13600 \text{ kg/m}^3$). Jika percepatan gravitasi bumi sebesar 10 m/s^2 , hitunglah kecepatan aliran udara dalam tabung pitot tersebut !

- a. 3800 m/s c. 5300 m/s e. 6100 m/s
 b. 4000 m/s d. 6000 m/s

24. Apa yang menyebabkan timbulnya daya angkat pada sayap pesawat....

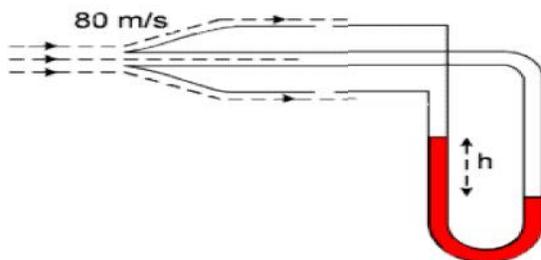
- a. Penampang sayap pesawat terbang memiliki bagian belakang yang lebih tajam dan sisi bagian atasnya lebih melengkung daripada sisi bagian bawahnya.
 b. Bentuk sayap tersebut menyebabkan kecepatan aliran udara bagian atas lebih kecil daripada bagian bawah sehingga tekanan udara di bawah sayap lebih kecil daripada di atas sayap.
 c. Penampang sayap pesawat terbang memiliki bagian belakang yang lebih melengkung dan sisi bagian atasnya lebih tajam daripada sisi bagian bawahnya.
 d. Bentuk sayap tersebut menyebabkan kecepatan aliran udara bagian atas lebih kecil daripada bagian bawah sehingga tekanan udara di bawah sayap lebih besar daripada di atas sayap.
 e. Bentuk sayap tersebut menyebabkan kecepatan aliran udara bagian atas lebih kecil daripada bagian bawah sehingga tekanan udara di bawah sayap lebih kecil daripada di atas sayap.

25. Pipa pitot digunakan untuk mengukur kelajuan aliran udara.

Pipa

U

dihubungkan pada lengkung tabung dan diisi dengan cairan yang memiliki massa jenis 750 kg/m^3 .



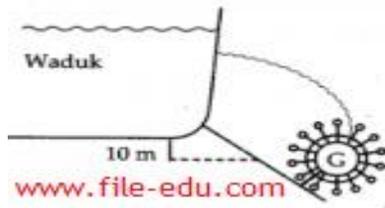
Jika kelajuan udara yang diukur adalah 80 m/s massa jenis udara $0,5 \text{ kg/m}^3$ tentukan perbedaan tinggi cairan dalam pipa, gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$!

- a. 21,39 cm
 b. 21,33 cm
 c. 23,31 cm
 d. 23,32 cm
 e. 33,23 cm

26. Suatu fluida ideal mengalir di dalam pipa yang diameternya 5 cm, maka kecepatan aliran fluida adalah

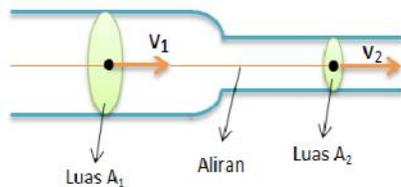
- a. 32 m/s
b. 33 m/s
- c. 23 m/s
d. 22 m/s
- e. 24 m/s

27. Pada gambar tersebut, G adalah generator 1.000 W yang digerakan dengan kincir angin, generator hanya menerima energi sebesar 80% dari air. Bila generator dapat bekerja normal, maka debit air yang sampai kekincir air adalah



- a. 12,5 L/s
b. 13,5 L/s
c. 14,5 L/s
d. 15,5 L/s
e. 16,5 L/s

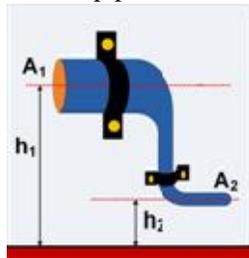
28. Air mengalir melalui pipa dari titik A ke titik B. Bila jari-jari penampang A 2 kali penampang B, maka v_A : v_B yaitu ...



- a. 1 : 1
b. 1 : 2
c. 2 : 1
d. 4 : 1
e. 1 : 4

29. Daniel Bernoulli adalah Seorang matematikawan dan fisikawan dari Swiss yang dikenal karena penemuannya yang sangat bermanfaat untuk pengembangan teknologi terutama tentang prinsip Bernoulli. Prinsip Bernoulli membuktikan bahwa?
- semakin kecil kelajuan fluida, maka semakin kecil pula tekanannya, begitu juga sebaliknya
 - semakin besar kelajuan fluida, maka semakin kecil tekanannya, begitu juga sebaliknya
 - terdapat suatu gaya yang menyebabkan terangkatnya sayap pesawat terbang
 - Jika tidak ada tekanan, maka laju fluida akan pelan
 - Perkalian antara laju aliran fluida dengan luas penampangnya akan selalu konstan

30. Sebuah pipa air menempel pada dinding rumah seperti pada gambar berikut.

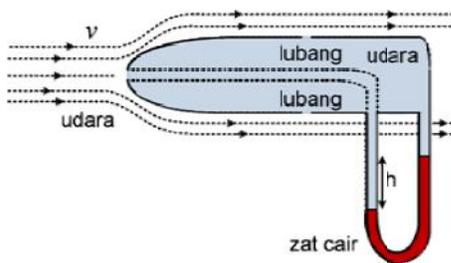


Perbandingan luas penampang pipa besar dan pipa kecil adalah 4 : 1. Posisi pipa besar adalah 5 m di atas tanah dan pipa kecil 1 m di atas tanah. Kelajuan aliran air pada pipa besar adalah 10 m/s dengan tekanan $9,1 \times 10^5$ Pa. Berapakah selisih tekanan ($P_1 - P_2$) pada kedua pipa? (air : 1000 kg/m^3)

- a. $8,0 \times 10^5$ Pa
b. $7,9 \times 10^4$ Pa
c. $7,9 \times 10^5$ Pa
d. $7,1 \times 10^4$ Pa
e. $7,1 \times 10^5$ Pa

31. Di suatu penampungan air, terdapat kebocoran seperti yang diilustrasikan pada soal nomor 5, jika jarak lantai terhadap permukaan air setinggi 1 m, dan tinggi lantai terhadap kebocoran air adalah 20 cm, hitunglah kelajuan air pada kebocoran tersebut! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- a. 1 m/s
b. 2 m/s
- c. 4 m/s
d. 8 m/s
- e. 10 m/s

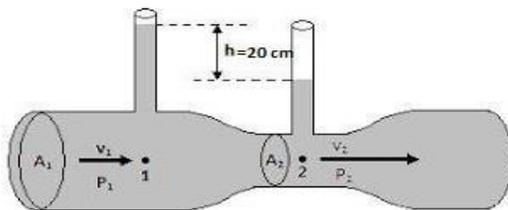
32. Sebuah tabung pitot digunakan untuk mengukur kelajuan aliran udara. Pipa U dihubungkan pada lengan tabung dan diisi dengan cairan yang memiliki massa jenis 800 kg/m^3 .



Jika massa jenis udara yang diukur adalah 1 kg/m^3 dan perbedaan level cairan pada tabung U adalah $h = 25 \text{ cm}$, tentukan kelajuan aliran udara yang terukur!

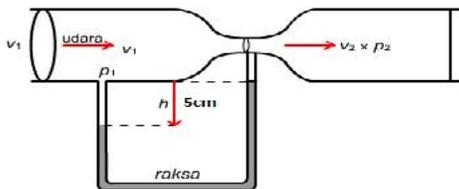
- $20\sqrt{10} \text{ m/s}$
- $30\sqrt{10} \text{ m/s}$
- $40\sqrt{10} \text{ m/s}$
- $60\sqrt{10} \text{ m/s}$
- $70\sqrt{10} \text{ m/s}$

33. Gambar di samping menunjukkan air mengalir dalam venturimeter dari pipa dirigen luas penampang A_1 ke A_2 masing-masing 5 cm^2 dan 3 cm^2 , maka kelajuan air (v_1) yang memasuki pipa venturimeter adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- 1,5 m/s
- 2,0 m/s
- 2,5 m/s
- 3,0 m/s
- 3,5 m/s

34. Air mengalir dalam sebuah venturimeter. Luas penampang 1 adalah 50 dm^2 dan Luas penampang 2 adalah 30 dm^2 . Jika perbedaan ketinggian raksa pada monometer yaitu 5 cm , maka kelajuan air yang masuk (pada penampang 1) adalah ... (air = 1000 kg/m^3 , raksa = 13600 kg/m^3 , dan $g = 10 \text{ m/s}^2$)



- 1,426 m/s
- 1,0 1,762 m/s
- 1,9 4 m/s
- 9,1 7 m/s
- 1,4 14 m/s

35. Pipa venturi meter yang memiliki luas penampang masing-masing $9 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ dan $6 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ digunakan untuk mengukur kelajuan air. Jika beda ketinggian air raksa di dalam kedua manometer adalah $0,3 \text{ m}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kelajuan air tersebut (raksa = 13.600 kg/m^3) adalah

- 66,64 m/s
- 34, 43 m/s
- 54,67 m/s
- 7,7766 m/s
- 42,43 m/s

36. Sebuah pesawat terbang dapat terbang karena ...

- gaya angkat mesin pesawat yang kuat
- berat pesawat lebih kecil dari berat partikel udara
- pengaturan titik berat yang tepat
- perbedaan tekanan dari aliran udara
- pengaturan tekanan udara

37. Sebuah pesawat dilengkapi dengan dua buah sayap masing-masing seluas 40 m^2 . Jika kelajuan aliran udara di atas sayap adalah 250 m/s dan kelajuan udara di bawah sayap adalah 200 m/s , hitung gaya angkat pada pesawat tersebut! (anggap udara = $1,2 \text{ kg/m}^3$)

- 2.160.000 N
- 2.016.000 N
- 1.800.000 N
- 1.880.000 N
- 1.080.000 N

38. Tabung pitot merupakan alat yang menggunakan hukum Bernoulli. Apa fungsi dari tabung pitot?

- Alat untuk mengukur kelajuan fluida yang biasanya terdapat pada pesawat
- Alat untuk mencampurkan bahan bakar dengan udara ke dalam mesin
- Alat yang dipasang dalam pipa untuk mengukur kelajuan aliran dalam sebuah pipa
- Alat untuk mempercepat kelajuan fluida
- Alat untuk menurunkan tekanan fluida

39. Penyemprot parfum merupakan benda di kehidupan kita sehari-hari yang menerapkan hukum Bernoulli. Bagaimana prinsip Bernoulli bekerja pada penyemprot parfum tersebut?



- Pompa parfum yang ditekan sama seperti saat menghisap cairan, ketika dipompa kedua kali dan seterusnya, cairan disemburkan
 - Ketika pompa di tekan, udara dalam pompa yang dipaksa keluar dengan cepat mampu menurunkan tekanan pada atas tandon, sedangkan tekanan di atas permukaan cairan yang setara dengan tekanan atmosfer menyebabkan cairan naik ke atas tabung dan disemburkan
 - Ketika pompa di tekan, udara dalam pompa yang dipaksa keluar dengan cepat mampu menaikkan tekanan pada atas tandon juga, sedangkan tekanan di atas permukaan cairan yang setara dengan tekanan atmosfer menyebabkan cairan naik ke atas tabung dan disemburkan
 - Didalam kepala tandon terdapat alat penghisap, ketika pompa ditekan, cairan disemburkan dan saat tidak ditekan, cairan akan dihisap kembali
 - Penyemprot parfum berbeda dengan penyemprot serangga yang menerapkan hukum Bernoulli
40. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
- gaya angkat pada pesawat terbang
 - pompa hidrolik
 - penyemprot nyamuk
 - balon udara dapat mengudara
- Pernyataan di atas yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Bernoulli adalah...
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (1), (2), dan (4)
 - (1), (3), dan (4)

*Lampiran 08***KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA FLUIDA DINAMIS**

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 21. E |
| 2. C | 22. A |
| 3. B | 23. B |
| 4. B | 24. A |
| 5. C | 25. B |
| 6. D | 26. A |
| 7. A | 27. A |
| 8. B | 28. E |
| 9. C | 29. B |
| 10. D | 30. E |
| 11. D | 31. C |
| 12. C | 32. A |
| 13. C | 33. A |
| 14. C | 34. B |
| 15. E | 35. D |
| 16. E | 36. B |
| 17. E | 37. E |
| 18. D | 38. A |
| 19. A | 39. B |
| 20. B | 40. B |

*Lampiran 09***KISI-KISI SOAL WAWANCARA**

1. Bagaimana cara mengajar yang Ibu terapkan selama ini?
2. Adakah kesulitan yang Ibu temui dalam mengajarkan Fisika khususnya pada materi fluida dinamis?
3. Apakah kesulitan yang dialami peserta didik saat pembelajaran berlangsung?
4. Faktor apa yang menyebabkan kesulitan itu terjadi?
5. Apa reaksi peserta didik ketika mereka tidak dapat memahami materi yang telah disampaikan?
6. Apakah peserta didik menyukai pelajaran Fisika?
7. Model pembelajaran apakah yang Ibu gunakan pada saat proses belajar mengajar?
8. Metode apa yang Ibu gunakan ketika mengajar?
9. Bagaimana dengan kemampuan kognitif peserta didik pada pembelajaran Fisika?
10. Apakah hasil belajar peserta didik selama ini sudah baik?
11. Menurut Ibu, bagaimana cara untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran Fisika?

Lampiran 10

HASIL WAWANCARA DENGAN GURU FISIKA

Nama Guru : Yunita Prastiwi,S.Pd

Tujuan : Memperoleh informasi mengenai pembelajaran Fisika sebelum menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer*

Hari/tanggal : Kamis, 15 Februari 2018

Pukul : 09.00-10.30 wib

Tempat : SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan

No	Pertanyaan Wawancara	Jawaban
1.	Bagaimana cara mengajar yang Ibu terapkan selama ini?	Selama ini saya berusaha menerapkan pembelajaran yang menarik. Namun dalam pelaksanaannya masi kesulitan dan memakan waktu belajar yang lebih lama. Dalam mengajar saya menggunakan metode ceramah kadang-kadang juga saya menggunakan media PPT sebagai media pembelajaran untuk menarik perhatian peserta didik.
2.	Adakah kesulitan yang Ibu temui dalam mengajarkan Fisika khususnya pada materi fluida dinamis?	Ada, pendidik masih menjadi pemeran utama dalam kegiatan pembelajaran. Saya juga kesulitan dalam menggunakan model pembelajaran inovatif yang dapat membangkitkan keaktifan siswa. Sebagian siswa sulit untuk berkonsentrasi, bahkan mungkin yang memperhatikan saat saya sedang menjelaskan materi tidak mencapai sebagian dari peserta didik dalam satu kelas. Peserta didik seringkali ribut dan karena itulah memakan waktu belajar yang cukup lama.
3.	Apakah kesulitan yang dialami peserta didik saat pembelajaran berlangsung?	Peserta didik sulit dalam berkonsentrasi untuk memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan pelajaran. Sehingga imbasnya peserta didik kesulitan saat diberi tugas untuk menyelesaikan soal. Peserta didik kebingungan ketika ada soal yang dikecoh, seperti yang diketahui menjadi yang ditanya begitupun sebaliknya. Dalam proses

		pembelajaran peserta didik juga sering kali tidak mampu mengaitkan konsep-konsep yang mereka pelajari.
4.	Faktor apa yang menyebabkan kesulitan itu terjadi?	Faktor yang menyebabkan kesulitan itu terjadi adalah karena peserta didik menganggap bahwa fisika itu adalah mata pelajaran yang sangat sulit sehingga menjadi momok bagi mereka, peserta didik juga tidak memperhatikan ketika guru sedang menjelaskan pelajaran, hal ini juga terjadi karena kurang menariknya pembelajaran yang saya sampaikan pada peserta didik.
5.	Apa reaksi peserta didik ketika mereka tidak dapat memahami materi yang telah disampaikan?	Peserta didik mulai merasa bingung dan merasa tidak mampu, sehingga akan menimbulkan keributan/keramaian didalam kelas.
6.	Apakah peserta didik menyukai pelajaran Fisika?	Sebagian kecil peserta didik menyukai pelajaran Fisika tetapi kebanyakan peserta didik tidak semangat ketika pembelajaran Fisika berlangsung.
7.	Model pembelajaran apakah yang Ibu gunakan pada saat proses belajar mengajar?	Untuk materi fluida ini saya menggunakan model Direct Instruction (DI), dengan metodeceramah dan berdiskusi kelompok.
8.	Metode apa yang Ibu gunakan ketika mengajar?	Saya masih menggunakan metode belajar seperti biasa yaitu ceramah, tetapi kadang saya memberikan media berupa video dan PPT agar bisa menarik perhatian peserta didik.
9.	Bagaimana dengan kemampuan kognitif peserta didik pada pembelajaran Fisika?	Kemampuan kognitif pada peserta didik ini masih sangat lemah, mereka kadang kesulitan saat bertanya ataupun ditanya, saya juga melihat ketika mereka berdiskusi, keadaan kelasnya ini tidak aktif, yang bertanya dominan hanya satu dua orang, dan yang lainnya hanya mendengarkan saja.
10.	Apakah hasil belajar peserta didik selama ini sudah baik?	Ada beberapa siswa yang hasil belajarnya sudah memenuhi KKM. Namun ada juga yang dibawah KKM yaitu nilainya 50 kebawah. Padahal KKM mata pelajaran Fisika di SMK ini termasuk rendah yakni 65.
11.	Menurut Ibu, bagaimana cara	Cara untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan memberikan soal-soal

	untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran Fisika?	yang bervariasi sehingga siswa terbiasa mengerjakan soal-soal. Selain itu, siswa yang mendapat nilai dibawah KKM, harus mendapat perhatian khusus. Guru juga bisa menggunakan model pembelajaran yang dapat membangkitkan minat siswa dalam belajar. Agar nantinya siswa mudah memahami materi yang diajarkan.
--	---	--

Lampiran 11

**DAFTAR NILAI PRA PENELITIAN KELAS XI TKJ A
SMK KAUTSAR KARANG PUCUNG LAMPUNG SELATAN**

NO	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI PRETEST	KETERANGAN
1	Responden 1	75	Lulus
2	Responden 2	50	Tidak Lulus
3	Responden 3	62.5	Tidak Lulus
4	Responden 4	50	Tidak Lulus
5	Responden 5	57.5	Tidak Lulus
6	Responden 6	60	Tidak Lulus
7	Responden 7	45	Tidak Lulus
8	Responden 8	37.5	Tidak Lulus
9	Responden 9	50	Tidak Lulus
10	Responden 10	90	Lulus
11	Responden 11	45	Tidak Lulus
12	Responden 12	82.5	Lulus
13	Responden 13	57.5	Tidak Lulus
14	Responden 14	67.5	Lulus
15	Responden 15	47.5	Tidak Lulus
16	Responden 16	50	Tidak Lulus
17	Responden 17	45	Tidak Lulus
18	Responden 18	50	Tidak Lulus
19	Responden 19	50	Tidak Lulus
20	Responden 20	67.5	Lulus
21	Responden 21	57.5	Tidak Lulus
22	Responden 22	57.5	Tidak Lulus
23	Responden 23	57.5	Tidak Lulus

24	Responden 24	50	Tidak Lulus
25	Responden 25	45	Tidak Lulus
26	Responden 26	37.5	Tidak Lulus
27	Responden 27	50	Tidak Lulus
28	Responden 28	65	Lulus
29	Responden 29	47.5	Tidak Lulus
30	Responden 30	25	Tidak Lulus
31	Responden 31	65	Lulus
32	Responden 32	47.5	Tidak Lulus

Keterangan : $KKM \geq 65$

Lampiran 12

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
ADVANCE ORGANIZER (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan
 Mata pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Pokok Bahasan : Fluida Dinamis
 Nama Validator :
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik Pokok Bahasan Fluida Dinamis SMK.

A. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran untuk merevisi RPP yang disusun.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *ceklist* (√) pada kolom nilai sesuai dengan pilihan penskoran yang tersedia
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran ataupun masukan pada kolom yang tersedia.
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang diberikan Bapak/Ibu menjadi bahan perbaikan berikutnya.

B. Skala Penilaian

1. Tidak Baik
2. Kurang Baik

3. Cukup
4. Baik
5. Sangat Baik

C. Tabel Penilaian

No	Aspek	Indikator	skala				
			1	2	3	4	5
1.	Format RPP	1. Sesuai format K-13					
		2. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator					
		3. Kesesuaian urutan indikator terhadap ketercapaian KD					
		4. Kesesuaian antar banyak indikator dengan waktu yang disediakan					
2.	Materi (isi) yang Disajikan	1. Kesesuaian materi Fluida Dinamis dengan KD					
		2. Kesesuaian materi dengan indikator yang meliputi : <ol style="list-style-type: none"> a. Fluida Ideal (Mengidentifikasi fluida ideal dalam fluida dinamis) b. Persamaan Kontinuitas (Memformulasikan hubungan-hubungan yang ada pada persamaan kontinuitas) c. Hukum Bernoulli (Memformulasikan hubungan 					

		padaprinsipkerjabernoulli)					
3.	Bahasa	1. Penggunaanbahasaditinjaudarikai dahBahasa Indonesia yang baku					
		2. Sifatkomunikatifbahasa yang digunakan					
4.	Waktu	1. Kejelasanlokasiwaktusetiaplang kah-langkahpembelajaran					
		2. Rasionalitaslokasiwaktu					
5.	MetodeSajian	Dukunganlangkah model Pembelajaran <i>Advance Organizer</i> meliputi : 1. Menjelaskanpanduanpembela jaran/ penyajian <i>Advance</i> <i>Organizer</i> 2. Menjelaskanmateridantugas- tugaspembelajaran 3. Memperkokohpengorganissia nkognitif					
6.	SaranadanAl at Bantu Pembelajaran	Kesesuaiansaranadanalat bantu denganmateripembelajaran					

CATATAN UNTUK PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan :RPPini dinyatakan

1.	Layak untuk digunakan tanpa revisi	<input type="checkbox"/>
2.	Layak untuk digunakan setelah revisi sesuai saran	<input type="checkbox"/>

(Mohon memberitanda ceklis pada kolom sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Bandar Lampung, 2018
Validator Ahli

Lampiran 13

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
DIRECT INSTRUCTION (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan
 Mata pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Pokok Bahasan : Fluida Dinamis
 Nama Validator :
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik Pokok Bahasan Fluida Dinamis SMK.

A. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran untuk merevisi RPP yang disusun.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *ceklist* (√) pada kolom nilai sesuai dengan pilihan penskoran yang tersedia
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran ataupun masukan pada kolom yang tersedia.
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang diberikan Bapak/Ibu menjadi bahan perbaikan berikutnya.

B. Skala Penilaian

1. Tidak Baik
2. Kurang Baik

3. Cukup
4. Baik
5. Sangat Baik

C. Tabel Penilaian

No	Aspek	Indikator	skala				
			1	2	3	4	5
1.	Format RPP	1. Sesuai format K-13					
		2. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator					
		3. Kesesuaian urutan indikator terhadap ketercapaian KD					
		4. Kesesuaian antar banyak indikator dengan waktu yang disediakan					
2.	Materi (isi) yang Disajikan	1. Kesesuaian materi Fluida Dinamis dengan KD					
		2. Kesesuaian materi dengan indikator yang meliputi : a. Menguasai hukum Fluida b. Menghitung fluida statis dan fluida dinamis c. Mengidentifikasi hukum-hukum pada fluida					
3.	Bahasa	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku					
		2. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
4.	Waktu	1. Kejelasan lokasi waktu setiap lang					

		kah-langkah pembelajaran					
		2. Rasionalitas lokasi waktu					
5.	Metode Sajian	Dukungan langkah model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> meliputi : 1. Menjelaskan materi pembelajaran 2. Memberitugaskan kepada peserta didik 3. Mengadakan sesi tanya jawab					
6.	Saran dan Alat Bantu Pembelajaran	Kesesuaian saran dan alat bantu dengan materi pembelajaran					

CATATAN UNTUK PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan : RPP ini dinyatakan

1.	Layak untuk digunakan dan direvisi	<input type="checkbox"/>
----	------------------------------------	--------------------------

2.	Layak untuk digunakan setelah revisi sesuai saran	<input type="checkbox"/>
-----------	--	--------------------------

(Mohon memberitanda ceklis pada kolom sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Bandar Lampung, 2018
Validator Ahli

Lampiran 14

**LEMBAR VALIDASI AHLI
SOAL BENTUK PILIHAN GANDA**

Satuan Pendidikan : SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan
 Mata pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Pokok Bahasan : Fluida Dinamis
 Nama Validator :
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* untuk
 Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik Pokok
 Bahasan Fluida Dinamis SMK.

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan “soal bentuk pilihan ganda” yang telah disusun.

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal bentuk pilihan ganda yang telah disusun.
2. Lembar Validasi ini terdiri dari aspek Materi, Kontruksi dan Bahasa.
3. Bapak / Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi skor pada kolom sesuai dengan pilihan penskoran yang tersedia.
 - a. Skor 1 = sangat kurang
 - b. Skor 2 = kurang
 - c. Skor 3 = cukup
 - d. Skor 4 = baik
 - e. Skor 5 = sangat baik

4. Selain itu, mohon Bapak/Ibu untuk menuliskan alasannya pada ruang catatan atau pada teks soal dan perbaikannya.
5. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi Lembar Validasi instrument.

C. Tabel Penilaian

No	Aspek yang ditelaah	SKOR				
		1	2	3	4	5
A.	Materi					
1.	Soal sesuai dengan indikator					
2.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran					
3.	Pilihan jawaban homogen dan logis					
4.	Pilihan alasan homogen dan logis					
5.	Hanya ada satu kunci jawaban yang benar					
6.	Materi soal sesuai dengan tingkat pendidikan SMA/SMK					
B.	Konstruksi					
7.	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas					
8.	Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja					
9.	Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban					
10.	Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda					
11.	Pilihan alasan homogen dan logis ditinjau dari materi					
12.	Gambar, jelas dan berfungsi					
13.	Panjang pilihan jawaban relatif sama					
14.	Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “semua jawaban di atas salah/ benar” dan sejenisnya					
15.	Pilihan jawaban dalam bentuk angka/ waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka					
16.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya					

C.	Bahasa					
17.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					
18.	Menggunakan bahasa yang komunikatif					
19.	Tidak menggunakan bahasa setempat/ tabu					
20.	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian					

CATATAN UNTUK PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan : Soal ini dinyatakan

1	Layak untuk digunakan tanpa revisi	<input type="checkbox"/>
2	Layak untuk digunakan setelah revisi sesuai saran	<input type="checkbox"/>

(mohon memberitandaceklispadacolom sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Bandar Lampung,

2018

Validator Ahli

Lampiran 15

**LEMBAR VALIDASI
AHLI AGAMA**

Satuan Pendidikan : SMK Kautsar Karang Pucung Lampung Selatan

Mata pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/Genap

Pokok Bahasan : Fluida Dinamis

Nama Validator :

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik
Pokok Bahasan Fluida Dinamis SMK.

A. Petunjuk:

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap ayat-ayat Al-Quran yang digunakan dalam proposal.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi skor pada kolom sesuai dengan pilihan penskoran yang tersedia.
 - a. Skor 1 = Kurang
 - b. Skor 2 = Sedang
 - c. Skor 3 = Baik
3. Selain itu, mohon Bapak/Ibu untuk menuliskan alasannya pada ruang catatan atau pada teks soal dan perbaikannya.
4. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi Lembar Validasi

B. Tabel Penilaian

No	Elemen yang Divalidasi	Skor		
		3	2	1
1.	Format penulisan ayat			
2.	Kesesuaian ayat terhadap materi			
3.	Menuliskan arti dari ayat yang dituliskan			
4.	Penjelasan arti dari ayat yang digunakan tepat dan mudah dipahami			
5.	Kejelasan huruf			

CATATAN UNTUK PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan :RPP ini dinyatakan

1.	Layak untuk digunakan tanpa revisi	<input type="checkbox"/>
2.	Layak untuk digunakan setelah revisi sesuai saran	<input type="checkbox"/>

(Mohon memberitandaceklispadacolom sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Validator Ahli

		TOTAL SKOR
39	40	
1	0	28
1	1	26
1	0	24
0	1	24
1	1	23
1	0	23
1	1	29
1	1	14
1	0	15
0	1	31
0	0	8
1	1	35
0	0	7
0	0	27
0	1	26
0	0	26
0	1	31
0	1	29
1	0	15
0	1	23
0	0	23
0	1	24
0	1	30
0	1	31
0	1	12
0	0	24
0	1	26
1	0	20
1	0	27
0	1	27
12	17	708
0,4	0,56667	
0,6	0,43333	
0,24	0,24556	

Lampiran 17

NO	NAMA														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	RESPONDEN 1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
2	RESPONDEN 2	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
3	RESPONDEN 3	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
4	RESPONDEN 4	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
5	RESPONDEN 5	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
6	RESPONDEN 6	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
7	RESPONDEN 7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
8	RESPONDEN 8	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
9	RESPONDEN 9	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
10	RESPONDEN 10	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
11	RESPONDEN 11	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
12	RESPONDEN 12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
13	RESPONDEN 13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
14	RESPONDEN 14	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
15	RESPONDEN 15	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
16	RESPONDEN 16	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
17	RESPONDEN 17	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
18	RESPONDEN 18	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
19	RESPONDEN 19	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
20	RESPONDEN 20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
21	RESPONDEN 21	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
22	RESPONDEN 22	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
23	RESPONDEN 23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	RESPONDEN 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	RESPONDEN 25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	RESPONDEN 26	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
27	RESPONDEN 27	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
28	RESPONDEN 28	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
29	RESPONDEN 29	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
30	RESPONDEN 30	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
	jumlah	22	17	14	18	18	14	14	19	16	19	17	22	19	16
	r hitung	0,397991	0,454377	0,498624	0,262919	0,192673	0,577458	0,459207	0,465199	0,338986	0,312173	0,434535	0,475811	0,281568	0,447382
	r tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349
		V	V	V	TV	TV	V	V	V	TV	TV	V	V	TV	V

Keterangan: Dikatakan valid jika r hitung > r tabel, dan tidak valid jika r hitung < r tabel

UJI VALIDITAS

BUTIR SOAL																
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
16	15	20	18	21	19	19	19	17	16	14	19	20	19	17	19	23
0,368548	0,324466	0,354577	0,122428	0,669423	0,128542	0,475401	0,393787	0,523823	0,319277	0,291685	0,363182	0,292005	0,159147	0,384931	0,189752	0,455638
0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349
V	TV	V	TV	V	TV	V	V	V	TV	TV	V	TV	TV	V	TV	V

									TOTAL SKOR
32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1	0	1	1	1	1	1	1	0	28
1	0	1	1	1	0	0	1	1	26
1	0	1	1	0	1	0	1	0	24
1	1	1	0	1	0	1	0	1	24
1	0	0	1	0	1	1	1	1	23
0	1	0	1	0	1	1	1	0	23
0	1	0	1	1	1	1	1	1	29
0	0	0	0	1	0	1	1	1	14
0	1	0	0	0	1	0	1	0	15
1	1	1	1	1	1	1	0	1	31
0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
1	1	0	1	1	1	1	1	1	35
0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
0	1	1	1	1	1	1	1	0	27
1	0	1	0	0	0	1	0	1	26
1	1	1	1	1	0	1	0	0	26
0	1	1	1	1	1	1	0	1	31
0	1	1	0	1	0	1	0	1	29
1	0	0	1	1	0	0	1	0	15
0	0	0	1	0	1	0	0	1	23
0	1	1	1	1	1	1	1	0	23
1	1	1	1	1	0	1	0	1	24
0	1	1	1	0	1	0	0	1	30
0	0	0	1	0	1	1	0	1	31
0	1	1	1	1	0	0	0	1	12
0	0	1	1	0	1	1	0	0	24
0	1	1	0	0	0	1	0	1	26
0	1	0	1	0	0	1	1	0	20
0	1	1	1	1	0	1	1	0	27
1	0	1	0	1	1	0	0	1	27
12	17	18	21	18	16	21	12	17	708
0,258905	0,305564	0,40341	0,390497	0,102358	0,457237	0,358313	-0,04215	0,394852	
0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	
TV	TV	V	V	TV	V	V	TV	V	

Lampiran 18

NO	NAMA														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	RESPONDEN 1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
2	RESPONDEN 2	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
3	RESPONDEN 3	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
4	RESPONDEN 4	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
5	RESPONDEN 5	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
6	RESPONDEN 6	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
7	RESPONDEN 7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
8	RESPONDEN 8	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
9	RESPONDEN 9	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
10	RESPONDEN 10	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
11	RESPONDEN 11	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
12	RESPONDEN 12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
13	RESPONDEN 13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
14	RESPONDEN 14	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
15	RESPONDEN 15	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
16	RESPONDEN 16	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
17	RESPONDEN 17	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
18	RESPONDEN 18	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
19	RESPONDEN 19	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
20	RESPONDEN 20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
21	RESPONDEN 21	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
22	RESPONDEN 22	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
23	RESPONDEN 23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	RESPONDEN 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	RESPONDEN 25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	RESPONDEN 26	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
27	RESPONDEN 27	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
28	RESPONDEN 28	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
29	RESPONDEN 29	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
30	RESPONDEN 30	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
	Jumlah	22	17	14	18	18	14	14	19	16	19	17	22	19	16
	Tingkat kesukaran	0,733333	0,566667	0,466667	0,6	0,6	0,466667	0,466667	0,633333	0,533333	0,633333	0,566667	0,733333	0,633333	0,533333
	Status butir soal	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang
	Keterangan:	jika $0.30 \leq TK \leq 0.70$ maka tingkat kesukaran butir soal dikatakan sedang jika $TK < 0.30$ dikatakan sulit dan jika $TK \geq 0.71$ maka tingkat kesukaran mudah.													

Lampiran 19

NO	NAMA															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	RESPONDEN 12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
10	RESPONDEN 10	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
17	RESPONDEN 17	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
24	RESPONDEN 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
23	RESPONDEN 23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	RESPONDEN 18	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
7	RESPONDEN 7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
1	RESPONDEN 1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
14	RESPONDEN 14	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
29	RESPONDEN 29	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
30	RESPONDEN 30	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
2	RESPONDEN 2	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
15	RESPONDEN 15	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
16	RESPONDEN 16	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
27	RESPONDEN 27	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
	P1	0,866667	0,666667	0,666667	0,666667	0,666667	0,733333	0,666667	0,866667	0,733333	0,733333	0,733333	0,933333	0,733333	0,8	0,733333
3	RESPONDEN 3	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1
4	RESPONDEN 4	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
22	RESPONDEN 22	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
26	RESPONDEN 26	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
5	RESPONDEN 5	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
6	RESPONDEN 6	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
20	RESPONDEN 20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0
21	RESPONDEN 21	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
28	RESPONDEN 28	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
9	RESPONDEN 9	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
19	RESPONDEN 19	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
8	RESPONDEN 8	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
25	RESPONDEN 25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	RESPONDEN 11	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
13	RESPONDEN 13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	P2	0,6	0,466667	0,266667	0,533333	0,533333	0,2	0,266667	0,4	0,333333	0,533333	0,4	0,533333	0,533333	0,266667	0,333333
	dayabeda	0,266667	0,2	0,4	0,133333	0,133333	0,533333	0,4	0,466667	0,4	0,2	0,333333	0,4	0,2	0,533333	0,4
	Status butir soal	cukup	jelek	baik	jelek	jelek	baik	baik	baik	baik	jelek	baik	baik	jelek	baik	baik
	Keterangan:	Butir soal mempunyai daya pembeda jika 0.00-0.20 kriteria jelek, jika 0.21-0.30 kriteria cukup, jika 0.31-0.70 kriteria baik, jika 0.71-1.00 kriteria baik sekali														
		B = Baik														
		TB = Tidak Baik														

DAYA BEDA

BUTIR SOAL																		
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
0,6	0,8	0,533333	0,933333	0,666667	0,733333	0,733333	0,8	0,666667	0,6	0,733333	0,8	0,866667	0,6	0,6	0,866667	0,466667	0,666667	0,666667
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
0,4	0,533333	0,666667	0,466667	0,6	0,533333	0,533333	0,333333	0,4	0,333333	0,533333	0,533333	0,4	0,533333	0,666667	0,666667	0,333333	0,466667	
0,2	0,266667	-0,133333	0,466667	0,066667	0,2	0,2	0,466667	0,266667	0,266667	0,2	0,266667	0,466667	0,066667	-0,066667	0,2	0,133333	0,2	
jelek	cukup	jelek	baik	jelek	jelek	jelek	baik	cukup	cukup	jelek	cukup	baik	jelek	jelek	jelek	jelek	jelek	

								TOTAL SKOR
34	35	36	37	38	39	40		
0	1	1	1	1	1	1	35	
1	1	1	1	1	0	1	31	
1	1	1	1	1	0	1	31	
0	1	0	1	1	0	1	31	
1	1	0	1	0	0	1	30	
1	0	1	0	1	0	1	29	
0	1	1	1	1	1	1	29	
1	1	1	1	1	1	0	28	
1	1	1	1	1	0	0	27	
1	1	1	0	1	1	0	27	
1	0	1	1	0	0	1	27	
1	1	1	0	0	1	1	26	
1	0	0	0	1	0	1	26	
1	1	1	0	1	0	0	26	
1	0	0	0	1	0	1	26	
0,8	0,733333	0,733333	0,6	0,8	0,333333	0,733333		
1	1	0	1	0	1	0	24	
1	0	1	0	1	0	1	24	
1	1	1	0	1	0	1	24	
1	1	0	1	1	0	0	24	
0	1	0	1	1	1	1	23	
0	1	0	1	1	1	0	23	
0	1	0	1	0	0	1	23	
1	1	1	1	1	0	0	23	
0	1	0	0	1	1	0	20	
0	0	0	1	0	1	0	15	
0	1	1	0	0	1	0	15	
0	0	1	0	1	1	1	14	
1	1	1	0	0	0	1	12	
0	0	0	0	1	0	0	8	
0	0	1	0	0	0	0	7	

0,4 0,666667 0,466667 0,466667 0,6 0,466667 0,4
0,4 0,066667 0,266667 0,133333 0,2 -0,13333 0,333333

baik jelek cukup jelek jelek jelek baik

*Lampiran 20***KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOGNITIF****A. Kompetensi Inti**

KI. 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

B. Kompetensi Dasar

3.7 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi.

No	Indikator Pembelajaran	No.Soal	Ranah Kognitif						Jumlah Soal	Keterangan
			C1	C2	C3	C4	C5	C6		
1.	Peserta didik dapat memahami tentang fluida dinamis	1	√						1	
2.	Mengidentifikasi tentang fluida ideal dalam fluida dinamis	2	√						1	
3.	Mengidentifikasi tentang fluida ideal dalam fluida dinamis	3			√				1	
4.	Peserta didik dapat menghitung debit fluida	4,5,6			√				3	
5.	Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan luas penampang pada persamaan kontinuitas	7,8,9,10			√				4	
6.	Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan tekanan pada prinsip Bernoulli	11			√				1	
7.	Peserta didik dapat memformulasikan hubungan antara kelajuan dengan tekanan pada prinsip Bernoulli	12	√						1	
8.	Peserta didik dapat menentukan kelajuan tangki berlubang	13			√				1	
9.	Peserta didik dapat menentukan kelajuan fluida pada tabung pitot	14			√				1	
10.	Peserta didik dapat menghitung kelajuan fluida pada venturimeter	15				√			1	
11.	Peserta didik dapat menghitung gaya angkat pada sayap pesawat terbang	16,17			√				2	
12.	Peserta didik dapat menjelaskan materi asas bernoulli	18		√					1	

13.	Peserta didik diminta untuk mengumpulkan asumsi hukum bernoulli	19					√		1	
14.	Peserta didik dapat merangkum dan membuktikan prinsip kerja pesawat terbang	20						√	1	
JUMLAH									20	

**LEMBAR INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOGNITIF
(SOAL PRETEST DAN POSTEST)**

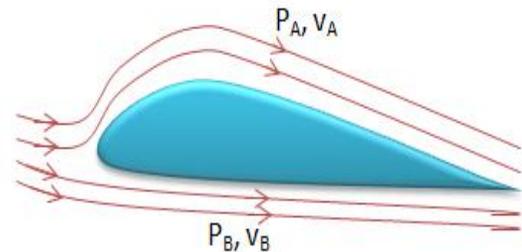
Nama :
Kelas : XI
Waktu : 90 Menit

Mata Pelajaran: Fisika
Materi : Fluida Dinamis

Pilihlah jawaban yang tepat a, b, c, d atau e dengan cara disilang (X).

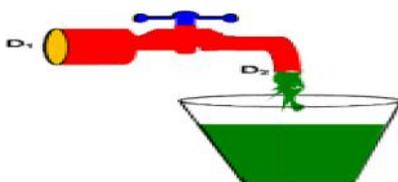
- Yang dimaksud dengan fluida dinamis adalah
 - Fluida yang diam
 - Fluida yang tidak kompresible
 - Fluida yang bergerak
 - Fluida yang mengalami gesekan
 - Fluida dengan aliran laminar
- Diantara pilihan berikut, manakah ciri-ciri fluida ideal yang benar?
 - Tidak kental, alirannya turbulen, tidak kompresibel, alirannya bergolak
 - Tidak kental, alirannya laminar (tunak), tidak kompresibel, alirannya bergolak
 - Tidak kental, alirannya laminar (tunak), tidak kompresibel, alirannya tidak bergolak
 - Kental, alirannya turbulen, tidak kompresibel, alirannya tidak bergolak
 - Kental, alirannya turbulen, tidak kompresibel, alirannya bergolak

- Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya ke atas maksimal, seperti gambar.
Jika v adalah kelajuan aliran udara dan P adalah tekanan udara, maka rancangan bentuk sayap tersebut dibuat agar...



- $v_A > v_B$ sehingga $P_A > P_B$
 - $v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$
 - $v_A < v_B$ sehingga $P_A < P_B$
 - $v_A < v_B$ sehingga $P_A > P_B$
 - $v_A > v_B$ sehingga $P_A = P_B$
- Dinda mengalirkan air dari sebuah kran yang memiliki luas penampang 2 cm^2 dan kelajuan airnya sebesar 10 m/s . Berapa debit air yang dikeluarkan oleh kran ?
 - $15 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$
 - $1 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 - $20 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 - $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 - $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

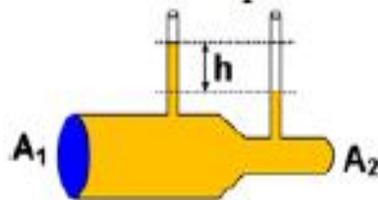
- Ahmad mengisi ember yang memiliki kapasitas 20 liter dengan air dari sebuah kran seperti gambar berikut



Jika luas penampang kran dengan diameter D_2 adalah 2 cm^2 dan kecepatan aliran air di kran adalah 10 m/s tentukan Debit air?

- $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
- $3 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
- $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
- $6 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
- $7 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

- Pada gambar di bawah air mengalir melewati pipa venturimeter tanpa manometer



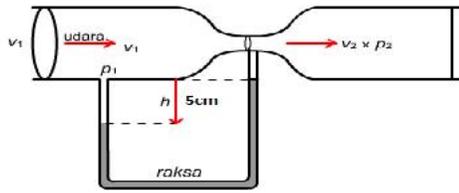
Jika luas penampang A_1 dan A_2 masing-masing 5 cm^2 dan 3 cm^2 . beda tinggi permukaan air pada tabung pengukur beda tekanan adalah 80 cm . Hitunglah kelajuan air memasuki pipa venturimeter tersebut ! ($g = 1000 \text{ cm/s}^2$)

- 50 cm/s
- 100 cm/s
- 300 cm/s
- 500 cm/s
- 520 cm/s

- a. 3800 m/s c. 5300 m/s e. 6100 m/s
 b. 4000 m/s d. 6000 m/s

15. Daniel Bernoulli adalah Seorang matematikawandan fisikawan dari Swiss yang dikenal karenapenemuan-penemuannya yang sangat bermanfaatuntuk pengembangan teknologi terutama tentangprinsip Bernoulli. Prinsip Bernoulli membuktikan bahwa?
 a. semakin kecil kelajuan fluida, maka semakin kecil pula tekanannya, begitu juga sebaliknya
 b. semakin besar kelajuan fluida, maka semakinkecil tekanannya, begitu juga sebaliknya
 c. terdapat suatu gaya yang menyebabkanterangkatnya sayap pesawat terbang
 d. Jika tidak ada tekanan, maka laju fluida akanpelan
 e. Perkalian antara laju aliran fluida dengan luaspenampangnya akan selalu konstan

16. Air mengalir dalam sebuah venturimeter.Luas penampang 1 adalah 50 dm² dan Luaspenampang 2 adalah 30 dm². Jika perbedaanketinggian raksa pada monometer yaitu 5 cm,maka kelajuan air yang masuk (pada penampang 1) adalah(air = 1000 kg/m³, raksa = 13600 kg/m³, dan g = 10 m/s²)



- a. 1,426 m/s
 b. 1,0 1,762 m/s
 c. 1,9 4 m/s
 d. 9,1 7 m/s
 e. 1,4 14 m/s

17. Pipa venturi meter yang memiliki luas penampang masing-masing $9 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ dan $6 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ digunakan untuk mengukur kelajuan air. Jika beda ketinggian air raksa di dalam kedua manometer adalah 0,3 m dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kelajuan air tersebut (raksa = 13.600 kg/m^3) adalah
 a. 66,64 m/s c. 54,67 m/s e. 42,43 m/s
 b. 34, 43 m/s d. 7,7766 m/s

18. Sebuah pesawat dilengkapi dengan dua buahsayap masing-masing seluas 40 m². Jika kelajuan aliran udara di atas sayap adalah 250m/s dan kelajuan udara di bawah sayap adalah 200 m/s, hitung gaya angkat pada pesawattersebut! (anggap udara = 1,2 kg/m³)
 a. 2.160.000 N c. 1.800.000 N e. 1.080.000 N
 b. 2.016.000 N d. 1.880.000 N

19. Tabung pitot merupakan alat yang menggunakanhukum Bernoulli. Apa fungsi dari tabung pitot?
 a. Alat untuk mengukur kelajuan fluida yangbiasanya terdapat pada pesawat
 b. Alat untuk mencampurkan bahan bakardengan udara ke dalam mesin
 c. Alat yang dipasang dalam pipa untukmengukur kelajuan aliran dalam sebuah pipa
 d. Alat untuk mempercepat kelajuan fluida
 e. Alat untuk menurunkan tekanan fluida

20. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!

- (1) gaya angkat pada pesawat terbang
 (2) pompa hidrolik
 (3) penyemprot nyamuk
 (4) balon udara dapat mengudara

Pernyataan di atas yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Bernoulli adalah...

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

**REKAPITULASI NILAI N-GAIN HASIL BELAJAR KOGNITIF
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Responden	KelompokEksperimen			KelompokKontrol		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-gain	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-gain
1	60	90	0.75	55	65	0.29
2	40	85	0.75	55	60	0.14
3	45	80	0.636	40	50	0.2
4	35	95	0.923	35	30	-0.1
5	35	75	0.615	30	30	0
6	45	95	0.909	65	85	0.8
7	50	85	0.7	45	55	0.22
8	45	100	1	40	50	0.2
9	35	75	0.615	45	50	0.11
10	45	85	0.727	55	65	0.29
11	20	80	0.75	40	50	0.2
12	25	75	0.667	50	50	0
13	40	85	0.75	40	55	0.3
14	35	85	0.769	50	60	0.25
15	25	65	0.533	35	50	0.27
16	45	100	1	30	40	0.17
17	35	65	0.462	50	45	-0.1
18	40	70	0.5	60	90	1
19	30	80	0.714	45	60	0.33
20	35	85	0.769	45	65	0.44
21	45	90	0.818	40	35	-0.1
22	40	85	0.75	40	45	0.1
23	50	90	0.8	65	75	0.4
24	55	95	0.889	50	65	0.38
25	35	75	0.615	45	45	0

26	40	80	0.667	34	65	0.55
27	50	90	0.8	50	70	0.5
28	45	80	0.636	55	55	0
29	50	55	0.1	70	75	0.25
30	45	85	0.727	40	50	0.2
31	25	60	0.467	50	50	0
Rata-rata	40.16	81.93	21.81	47	56	0
Rerata N-gain	0.70			0.23		
Kriteria	Sedang			Rendah		

*Lampiran 23***HASIL PERHITUNGAN SPSS STATISTIK DESKRIPSI****Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest_Eksperimen	31	20	60	40.16	9.263
Posttest_Eksperimen	31	55	100	81.94	11.006
Pretest_Kontrol	31	30	70	46.74	10.086
Posttest_Kontrol	31	30	90	55.97	14.226
Valid N (listwise)	31				

*Lampiran 24***HASIL PERHITUNGAN SPSS UJI NORMALITAS****Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan_Kognitif_ Peserta_Didik	Pretest Eksperimen	.151	31	.070	.962	31	.322
	Postest Eksperimen	.158	31	.047	.953	31	.186
	Pretest Kontrol	.135	31	.158	.959	31	.271
	Postest Kontrol	.146	31	.089	.964	31	.370

a. Lilliefors Significance Correction

*Lampiran 25***HASIL PERHITUNGAN SPSS UJI HOMOGENITAS****Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan_Kognitif_ Peserta_Didik	Based on Mean	1.913	1	60	.172
	Based on Median	1.864	1	60	.177
	Based on Median and with adjusted df	1.864	1	59.037	.177
	Based on trimmed mean	1.897	1	60	.174

Lampiran 26

HASIL PERHITUNGAN SPSS UJI-T (UJI PARSIAL)**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest_Eksperimen	40.16	31	9.263	1.664
	Posttest_Eksperimen	81.94	31	11.006	1.977
Pair 2	Pretest_Kontrol	46.74	31	10.086	1.812
	Posttest_Kontrol	55.97	31	14.226	2.555

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	Pretest_Eksperimen - Posttest_Eksperimen	-41.774	10.610	1.976	-45.666	-37.882	-21.921	30	.000
Pair 2	Pretest_Kontrol - Posttest_Kontrol	-9.226	9.124	1.639	-12.573	-5.879	-5.630	30	.000

*Lampiran 27***Cara Menentukan t-tabel**

Variable Penelitian:

1. Model AO
2. Kemampuan Kognitif

Jumlah responden adalah 31

Uji t (dua sisi) 5% atau 0.05, jadi dua sisi 2.5% atau 0.025

Menentukan derajat kebebasan df

Rumus: $Df = n - k$

n adalah jumlah responden, k adalah variabel

$df = 31 - 2 = 29$

Hasilnya :

Dari dua variabel penelitian dengan jumlah data sebanyak 31 dan taraf signifikansi 5% (dua sisi 0.025) di dapat nilai t tabel nya adalah 2.04523

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

df	Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
		0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1		1.00000	3.07768	6.31375	2.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2		0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3		0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4		0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5		0.72689	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6		0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7		0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8		0.70639	1.39582	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9		0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10		0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11		0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12		0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13		0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14		0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15		0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16		0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17		0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18		0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19		0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20		0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21		0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22		0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23		0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24		0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25		0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26		0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27		0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28		0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29		0.68304	1.31143	1.69912	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30		0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31		0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32		0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33		0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34		0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35		0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36		0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37		0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38		0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39		0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279

Lampiran 29

Perhitungan Keterlaksanaan Model *Advance Organizer*

PERTEMUAN MATERI 1

		SKALA				
		1	2	3	4	5
SKOR	86	0	0	0	9	10
SKOR MAKS	95					
JUMLAH NMR YANG DINIL.	19					
PERSENTASE	90,52632					

PERTEMUAN MATERI 1

		SKALA				
		1	2	3	4	5
SKOR	110	0	0	0	5	18
SKOR MAKS	115					
JUMLAH NMR YANG DINIL.	23					
PERSENTASE	95,65217					

RAT-RATA 93,08924