

**PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA MELALUI METODE
KOOPERATIF PADA MATERI FLUIDA DI KELAS XI SMAN 1
TEUPAH SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**SAFRIANDI
NIM. 140204157**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR- RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2020/1441H**

**PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA MELALUI METODE
KOOPERATIF PADA MATERI FLUIDA DI KELAS XI SMAN 1
TEUPAH SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh

SAFRIANDI

NIM. 140204157

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Yusran, M.Pd
NIP. 197106261997021003

Pembimbing II



Fera Annisa, M.Sc
NIDN. 2005018703

Telah Diuji Oleh Panitia Munaqasyah Skripsi Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus dan
Disahkan sebagai Tugas Akhir Penyelesaian
Program Sarjana (S-1) Dalam Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 16 Januari 2020
21 Jumadil Awal 1441 H

di
Darussalam-Banda Aceh

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi

Ketua



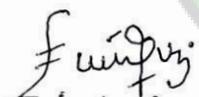
Yusran, M.Pd
NIP. 197106261997021003

Sekretaris



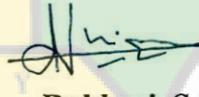
Aruman, M.Pd
NIDN. 2125058503

Penguji I



Fera Annisa, M.Sc
NIDN. 2005018703

Penguji II



Bukhari, S.Si., M.T
NIP. 197007051998031004

Mengetahui,

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




Prof. Safrul Muluk, S.Ag, M.A, M.Ed, Ph.D
NIP. 197301021997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Safriandi

Nim : 140204157

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman siswa Melalui Metode Kooperatif Pada Materi Fluida di Kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan karya ini dan bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atau karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat di pertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan keguruan Uin Ar-raniry.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 04 November 2019
yang menyatakan,



(Safriandi)

ABSTRAK

Nama : Safriandi
Nim : 140204157
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Melalui Metode Kooperatif Pada Materi Fluida Di Kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan.
Tanggal sidang : 16 Januari 2020
Tebal Sripsi : 137
Pembimbing I : Yusran,M.Pd
Pembimbing II : Fera Annisa,M.Sc
Kata kunci : Model *Discovery Learning* Metode Kooperatif, Pemahaman Siswa

Rendahnya pemahaman siswa khususnya pada materi fluida disebabkan oleh proses belajar mengajar yang masih berpusat pada guru, siswa tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa kurang memahami konsep. Oleh karena itu diperlukan metode pembelajaran yang tepat dan inovatif untuk meningkatkan pemahaman siswa, salah satunya dengan penerapan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (a) apakah penerapan Model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi fluida di kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan; (b) bagaimana respon siswa terhadap penerapan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif. Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimen dengan desain *one group pre-test post-test*. Data dikumpulkan dengan menggunakan soal tes dan lembar angket. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan uji-t. dapat dilihat berdasarkan nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan sebesar 32,8 sedangkan nilai rata-rata *post-test* siswa sebanyak 64. Perbedaan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas XI IPA meningkat sebesar 31,2. Artinya dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif dapat meningkatkan pemahaman siswa. Hasil Angket respon siswa secara keseluruhan terlihat baik, Dari 25 siswa yang menjawab “setuju”, sebanyak 21 orang. Sedangkan yang menjawab “tidak setuju” hanya 4 orang. Artinya Model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif membuat siswa lebih aktif serta dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan tauhid dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam mari kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan pengajaran yang suci kepada umatnya Sehingga seluruh umat manusia merasakan hangatnya pancaran sinar Ilahi Rabbi yang dibawakan oleh Beliau. Adapun judul skripsi ini: ***“Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Melalui Metode Kooperatif Pada Materi Fluida Di Kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan ”***.

Skripsi ini merupakan tugas akhir penulisan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana pendidikan, pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Yusran, M.Pd, selaku dosen pembimbing I dan Ibu Fera Annisa, M.Sc, pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
2. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Ibu Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D sebagai Ketua Prodi dan Ibu Fitriyawani M.Pd Sebagai Sekretaris Prodi serta seluruh staf Prodi Pendidikan Fisika yang selalu membantu kelancaran administrasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Seluruh Bapak/Ibu pustakawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis selama ini dalam mencari referensi sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

5. Ibu Nurafni,S.Pd. selaku guru kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di SMAN 1 Teupah Selatan.
6. Terima kasih juga kepada keluarga dan orang tua dan teman-teman (Evi Alista, Ena Nurelia, Dodi Harmilan, Ega Januarina, Nurmayani, Riski Adinul Hasan) teman teman seperjuangan Pendidikan Fisika 14 dan teristimewa juga khususnya unit 4 atas segala pengorbanan dan do'a mereka yang merupakan motivasi terkuat dalam penyelesaian skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang sangat teristimewa kepada kedua orangtua tercinta, serta seluruh keluarga karena berkat pengorbanan dan dukungan, dorongan dan kasih sayang serta doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, penulis sadar akan segala kelemahan dan kekurangan, karena kesempurnaan itu hanyalah milik Allah SWT semata. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari pembaca agar skripsi ini mengalami perubahan kearah yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian. Amin YaRabbal'alam.

Banda Aceh, 04 November 2019
Penulis,

Safriandi

NIM. 140204157

DAFTAR ISI

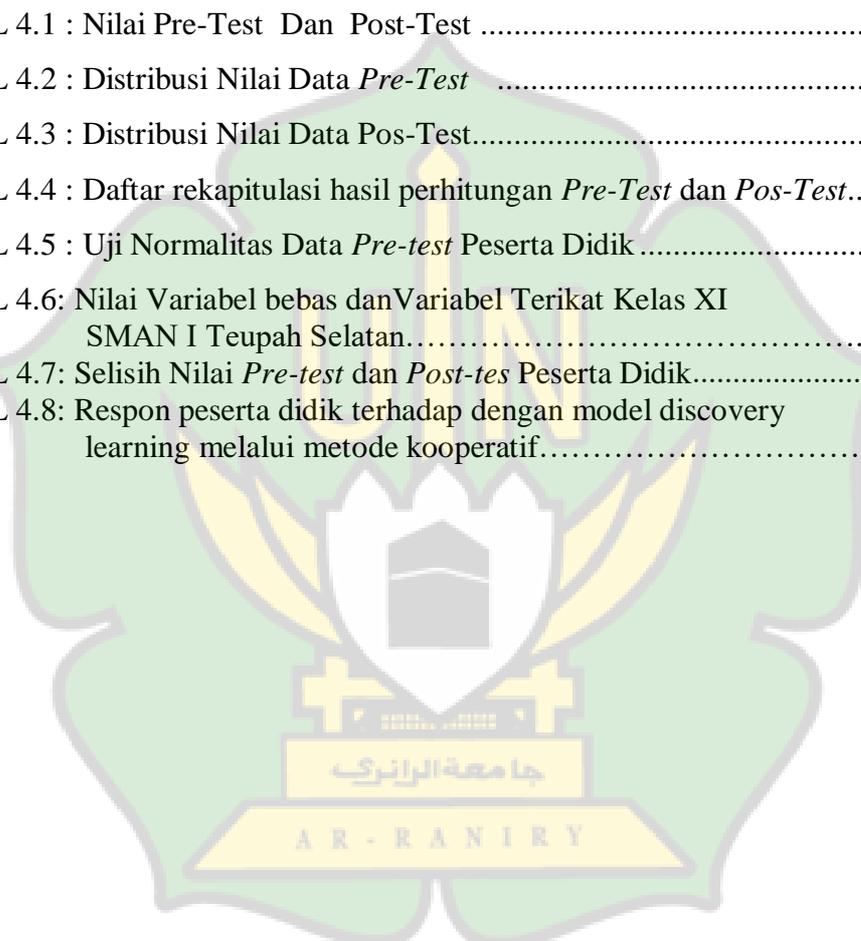
LEMBARAN JUDUL	I
PENGESAHAN PEMBIMBING	II
PENGESAHAN SIDANG	III
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	IV
ABSTRAK	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Hipotesis Penelitian.....	7
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN TEORITIS	10
A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran.....	10
1. Pengertian Belajar	10
2. Pengertian Pembelajaran.....	12
B. Model <i>Discovery Learning</i>	13
1. Pengertian Model <i>Discovery Learning</i>	13
2. Langkah-Langkah Model <i>Discovery Learning</i>	15
3. Kelebihan Dan Kekurangan Model <i>Discovery Learning</i> .	16
C. Pemahaman.....	18
1. Definisi Pemahaman.....	18
2. Tingkatan-Tingkatan dalam Pemahaman	19
3. Evaluasi Pemahaman	21
4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemahaman.....	23
D. Metode Kooperatif	32
1. Pengertian Metode Cooperative Learning	32
2. Unsur-unsur Metode Cooperative Learning	37
3. Tehnik-Tehnik Dalam Cooperative Learning	40
4. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif.....	43
E. Kaitan Model <i>Discovery Learning</i> terhadap meningkatkan pemahaman siswa melalui metode kooperatif (.....)	44
F. Materi Fluida (.....)	45
1. Tekanan pada Fluida.....	46
2. Hukum archimedes	48

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	51
A. Rancangan Penelitian	51
B. Populasi dan Sampel Penelitian	53
1. Populasi.....	53
2. Sampel	53
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	54
1. Soal Tes.....	55
2. Lembar Angket.....	55
D. Teknik Pengumpulan Data	58
1. Tes	58
2. Angket.....	59
E. Teknik Analisis Data	59
1. Analisis Data Hasil Pemahaman Siswa	60
a. Uji Normalitas	60
b. Uji Regresi Linier Sederhana	62
c. Uji Hipotesis.....	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	65
A. Deskripsi data hasil Penelitian	65
1. Analisis hasil belajar siswa	65
a. Ujnormalitas	69
b. Uji regresi sederhana	71
c. Uji hipotesis.....	73
2. Analisis respon siswa.....	75
B. Pembahasan Penelitian	76
a. Hasil Belajar Siswa.....	76
b. Hasil Angket Respon Siswa	78
BAB V PENUTUP.....	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

TABEL

TABEL 3.1 : Rancangan Penelitian.....	52
TABEL 3.2 : Skor setiap respon atau pertanyaan	55
TABEL 4.1 : Nilai Pre-Test Dan Post-Test	65
TABEL 4.2 : Distribusi Nilai Data <i>Pre-Test</i>	66
TABEL 4.3 : Distribusi Nilai Data Pos-Test.....	68
TABEL 4.4 : Daftar rekapitulasi hasil perhitungan <i>Pre-Test</i> dan <i>Pos-Test</i>	69
TABEL 4.5 : Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Peserta Didik	70
TABEL 4.6: Nilai Variabel bebas dan Variabel Terikat Kelas XI SMAN I Teupah Selatan.....	71
TABEL 4.7: Selisih Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-tes</i> Peserta Didik.....	73
TABEL 4.8: Respon peserta didik terhadap dengan model discovery learning melalui metode kooperatif.....	75



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR

GAMBAR 2.1 : Benda Terapung	49
GAMBAR 2.2 : Benda Melayang	50
GAMBAR 2.3 : Benda Tenggelam.....	50
GAMBAR 4.1 : Persentase hasil Blajar Siswa.....	77
GAMBAR 4.2 : Grafik Nilai Respon Siswa Terhadap Model Discovery Learning	79



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa	84
LAMPIRAN 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan.....	85
LAMPIRAN 3 : Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian.....	86
LAMPIRAN 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di SMAN 1Teupah Selatan.....	87
LAMPIRAN 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	88
LAMPIRAN 6 : LKPD	98
LAMPIRAN 7 : Kisi-Kisi Soal <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i>	102
LAMPIRAN 8 : Soal <i>pre-test</i>	109
LAMPIRAN 9 : Soal <i>post-test</i>	115
LAMPIRAN 10 : Lembar Validasi Intrumen.....	121
LAMPIRAN 11 : Lembar Validasi Soal ke siswa.....	126
LAMPIRAN 12 : Lembar Angket	128
LAMPIRAN 12 : Pengolahan Data Uji Normalitas <i>Pre-Test</i>	129
LAMPIRAN 13 : Sampel Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	130
LAMPIRAN 15 : Foto Penelitian	131
LAMPIRAN 16 : Nilai- Nilai Z-Score	133
LAMPIRAN 17 : Daftar Tabel Distribusi F.....	134
LAMPIRAN 18 : Daftar Tabel Distribusi T	135
LAMPIRAN 19 : Daftar Tabel Chi-Kuadrat.....	136
LAMPIRAN 20 : Daftar Riwayat Hidup	137

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu upaya yang dapat di tempuh untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas, kompetitif dan memiliki daya saing yang tinggi¹. Secara umum tujuan pendidikan adalah membantu perkembangan anak didik untuk mencapai tingkat kedewasaan. Pendidikan dapat diperoleh dari lembaga formal maupun non formal². Lembaga pendidikan yang dirancang khusus untuk berlangsungnya proses belajar mengajar secara formal, misalnya di sekolah. Banyak ilmu yang diajarkan di sekolah sesuai dengan kurikulum yang telah ditentukan, salah satu ilmu yang diajarkan di sekolah adalah ilmu Fisika.

Fisika adalah salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari fenomena-fenomena alam beserta proses kejadiannya. Pembelajaran fisika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan bernalar dan berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pembelajaran fisika juga bertujuan untuk menguasai konsep dan prinsip fisika, serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk

¹Sadia, “*Model Pembelajaran Yang Efektif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis*”. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha, 41(2), 219-237,2008.

² Tholib Kasan, *Dasar Dasar Pendidikan*, (Jakarta: Studi Pres,2005), h. 1.

melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam proses pembelajaran fisika masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dan lemah dalam menguasai konsep-konsep belajar fisika, persoalan ini disebabkan selama proses pembelajaran berlangsung guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, proses belajar mengajar masih berpusat pada guru.

Menurut Djamarah, metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Dalam pembelajaran sejarah metode konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas dan latihan.

Pembelajaran pada metode konvensional, peserta didik lebih banyak mendengarkan penjelasan guru di depan kelas dan melaksanakan tugas jika guru memberikan latihan soal-soal kepada peserta didik. Yang sering digunakan pada pembelajaran konvensional antara lain metode ceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, metode penugasan.

Metode lainnya yang sering digunakan dalam metode konvensional antara lain adalah ekspositori. Metode ekspositori ini seperti ceramah, di mana kegiatan pembelajaran terpusat pada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Ia berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab. Peserta didik tidak hanya mendengar dan membuat catatan. Guru bersama peserta didik berlatih menyelesaikan soal latihan dan peserta didik bertanya kalau

belum mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan peserta didik secara individual, menjelaskan lagi kepada peserta didik secara individual atau klasikal³.

Mengatasi hal tersebut, perlu kiranya diupayakan suatu bentuk pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa dan membuat siswa terlibat langsung dalam menemukan suatu prinsip dasar, sehingga siswa dapat memahami konsep lebih baik, mampu mengingat dan menggunakannya dalam konteks yang lain serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan di atas dan dapat membantu siswa mencapai ketuntasan belajar adalah model *Discovery Learning* dengan metode kooperatif.

Model *Discovery Learning* menurut Eggen adalah Suatu pendekatan mengajar dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut⁴. Menurut Siadari (dalam Nupita) Manfaat dari model pembelajaran *Discovery Learning*, yaitu: (a) pengetahuan ini dapat bertahan lama, mudah diingat dan mudah diterapkan pada situasi baru, (b) meningkatkan penalaran, analisis dan keterampilan siswa memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain, (c) meningkatkan kreatifitas siswa untuk terus belajar dan tidak hanya menerima saja, (d) terampil dalam menemukan konsep atau memecahkan masalah⁵. pembelajaran *Discovery*

³ Anang Megocahyo Wijipurnomo , Tesis dengan judul "*Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Pelatihan Fasilitator PNPM Mandiri Perdesaan di Provinsi Jawa Timur*" (, 2004)

⁴ Paul Eggen, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT Indeks, 2012).

⁵ Evi Nupita, "*Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar*", *Skripsi*. (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya,2013).

Learning diharapkan dapat meningkatkan peran aktif siswa dalam pembelajaran.

Kooperatif learning adalah kegiatan belajar mengajar dalam kelompok kecil, siswa belajar dan bekerja sama untuk sampai pada pengalaman belajar yang optimal baik pengalaman individu maupun kelompok. Berbagai hasil penelitian menyimpulkan mamfaat kooperatif learning tidak hanya menghasilkan prestasi akademik yang lebih tinggi untuk seluruh siswa namun juga dapat meningkatkan rasa percaya diri, kemampuan untuk melakukan hubungan sosial serta mampu mengembangkan saling kepercayaan sesama baik secara individu maupun kelompok, dan kemampuan saling membantu dan bekerja sama antar teman. Dan pula terhindar dari persaingan antar individu, dengan kata lain, tidak saling mangalahkan antar siswa⁶.

Penelitian dengan menggunakan model ini sudah pernah dilakukan, Salah satu penelitian dilakukan oleh Sartika yaitu: “Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *Discovery*. Berdasarkan nilai rata-rata pre-test siswa kelas kontrol 43,98 sedangkan nilai rata-rata post-test siswa 69,4. Kemudian untuk kelas eksperimen nilai rata-rata pre-test siswa 48,82 sedangkan nilai rata-rata post-test siswa 78,58⁷. Penelitian Muhammad Kadri, dkk. menerangkan bahwa “Adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan menggunakan model

⁶ Nurhadi, *pembelajaran kontekstual dan penerapannya Dalam KBK*. (Malang : Universitas Negeri Malang,2003),hal 60.

⁷ Sartika, *penerapan model Pembelajaran Discovery untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Usaha dan Energi di SMAN 12 Banda Aceh, Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2016)

Discovery Learning terhadap hasil belajar fisika pada materi pokok Suhu dan Kalor di kelas X semester Genap SMA Swasta Budi Satrya Medan T.P 2014/2015”⁸.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan pemahaman Siswa melalui Metode Kooperatif pada Materi Fluida di Kelas X SMAN 1 Teupah Selatan”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah dengan penerapan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif pada materi fluida di kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan dapat meningkatkan pemahaman siswa ?
2. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

⁸ Muhammad Kadri, dkk. *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor*, (Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan vol.1 No.1, 2015), h. 31.

1. untuk mengetahui penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa melalui metode kooperatif pada materi fluida di kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini tentunya memiliki kegunaan baik secara teoritis maupun secara praktis. Adapun manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang penerapan model *Discovery Learning* pada materi fluida.

2. Secara Praktis

- a) Bagi siswa

Pelaksanaan penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta dapat memberikan kemudahan dalam memahami materi fluida yang disampaikan oleh guru pada pembelajaran fisika di kelas.

- b) Bagi Guru

Dapat dijadikan sebagai alternatif untuk memilih atau menyiapkan model pembelajaran bagi guru bidang studi fisika sebagai upaya meningkatkan pemahaman siswa sesuai dengan yang diharapkan.

c) Bagi Sekolah

Pelaksanaan penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan pembelajaran di dalam kelas berupa pencapaian ketuntasan belajar siswa melalui penerapan model *Discovery Learning*.

d) Bagi peneliti

Peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung tentang penerapan model *Discovery Learning* pada materi fluida, sehingga dimungkinkan kelak terjun di lapangan mempunyai wawasan dan pengalaman.

E. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang teoritis di anggap paling mungkin dan paling tinggi tingkat kebenarannya. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah : " Penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa melalui metode kooperatif pada materi fluida di kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan."

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman pembaca, maka penulis perlu menjelaskan istilah-istilah pokok yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Model *Discovery Learning*

Model adalah suatu pola perencanaan yang digunakan dan berfungsi sebagai pedoman susunan rencana proses pembelajaran (belajar-mengajar) yang akan dilaksanakan.

Discovery Learning merupakan penemuan terbimbing yang ditandai dengan cara berfikir yang konvergen. Pemandu merencanakan serangkaian pernyataan atau pertanyaan yang memandu audien, langkah demi langkah logis, membuat serangkaian penemuan yang mengarah ke tujuan yang telah ditentukan tunggal. Dengan kata lain pemandu memulai rangsangan dan audien bereaksi dengan melakukan penyelidikan aktif sehingga menemukan jawaban yang tepat⁹. Berdasarkan pengertian di atas *Discovery Learning* yang peneliti maksud adalah proses dimana siswanya menemukan sendiri, yang menjadi bahan materi pembelajaran pada materi fluida untuk meningkatkan pemahaman belajar siswa di kelas X SMAN 1 Teupah Selatan.

2. Metode Kooperatif

Metode *Kooperatif Learning* adalah kegiatan belajar mengajar dalam kelompok kecil, siswa belajar dan bekerja sama untuk sampai pada pengalaman belajar yang optimal baik pengalaman individu maupun kelompok. Berbagai hasil penelitian menyimpulkan mamfaat *kooperatif learning* tidak hanya menghasilkan prestasi akademik yang lebih tinggi untuk seluruh siswa namun juga dapat meningkatkan rasa percaya diri, kemampuan untuk melakukan hubungan sosial serta mampu mengembangkan saling kepercayaan sesama baik secara individu maupun kelompok, dan kemampuan saling membantu dan bekerja sama antar teman. Dan pula

⁹Charles, Wales, (Online) http://edutechwiki.unige.ch/en/Guided_discovery_learning, di akses 20 April 2016

terhindar dari persaingan antar individu, dengan kata lain, tidak saling mengalahkan antar siswa¹⁰.

Berdasarkan pengertian diatas peneliti mengambil kesimpulan bahwa metode *Kooperatif Learning* dapat meningkatkan prestasi seluruh siswa karena dengan menggunakan metode ini siswa lebih aktif perindividu serta dapat menyelesaikan masalah dengan mudah dikarenakan dibentuk dalam kelompok kecil sehingga siswa dapat bertukar pikiran dan pendapat dalam menyelesaikan masalah.

3. Fluida

Fluida (fluid) adalah suatu zat yang dapat mengalir. Fluida termasuk cairan dan gas. Berdasarkan pengertian diatas fluida yang peneliti maksud adalah materi fluida pada pokok bahasan Hukum Archimedes. Kelas XI-IPA SMA Negeri 1 Teupah Selatan.

¹⁰ Nurhadi, *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya Dalam KBK*. (Malang : Universitas Negeri Malang. 2003), hal 60.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah modifikasi atau memperkuat tingkah laku melalui pengalaman dan latihan. Belajar juga diartikan sebagai suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui pengalaman dan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya. Menurut psikologi klasik, belajar adalah suatu proses pengembangan dan latihan jiwa. Menurut psikologi daya, belajar adalah melatih daya-daya agar dapat berfungsi dengan baik. Menurut psikologi behavioritas, belajar adalah hubungan stimulus, respon dengan latihan-latihan. Menurut psikologi Gestalt, “Belajar adalah akibat interaksi antara individu dengan lingkungan berdasarkan keseluruhan dan pemahaman”¹¹.

Belajar juga diartikan kegiatan yang di alami oleh anak didik secara individual untuk mendapatkan tingkah laku baru dan merupakan suatu kegiatan mental yang tidak diamati dari luar. Menurut Fontana: “Belajar dapat didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku yang *relative* dan terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman”¹². Siswa belajar karena berinteraksi dengan

¹¹ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 53.

¹² Tim MKPBM , *Common Text Book, Strategi Belajar mengajar Matematik Kontemporer*, (Bandung: Jica, 2001), h. 8.

lingkungan dalam rangka mengubah tingkah laku. Melalui proses belajar siswa akan memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap atau nilai-nilai tertentu.

Belajar menurut pandangan konstruktivitas adalah suatu proses aktif dari si pembelajar dalam membangun pengetahuannya, bukan proses pasif yang hanya menerima transformasi pengetahuan dari guru melalui ceramah¹³. Selanjutnya Slameto menyatakan bahwa, "Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya"¹⁴. Sehubungan dengan itu, ada beberapa ciri dalam belajar yaitu:

- a. Belajar berarti mencari makna, makna diciptakan oleh siswa ketika mereka melihat gambar, mendengar, merasakan dan mengalami.
- b. Konstruksi makna adalah proses yang terus menerus.
- c. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek mengajar dengan dunia fisik dan lingkungannya.
- d. Belajar adalah bukan kegiatan mengumpulkan fakta, tetapi pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian baru.
- e. Hasil belajar tergantung pada apa yang telah diketahui si subjek belajar, tujuan, motivasi mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari.

¹³ Rahmah Johar dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 18.

¹⁴ Saiful Bahri D, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h.13.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses mental yang mempunyai tujuan yang dapat menjadikan seseorang itu berubah sehingga dapat memperoleh keterampilan dan pengetahuan yang bermakna yang di miliki oleh setiap individu secara optimal.

2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi dan mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem pembelajaran yang terdiri dari siswa, guru, dan tenaga lainnya, seperti tenaga laboratorium. Materi meliputi buku-buku, papan tulis, kapur, fotografi, slide, film, audio dan video. Fasilitas dan perlengkapan terdiri dari ruangan kelas, perlengkapan audio visual dan komputer. Prosedur meliputi jadwal, metode penyampaian informasi, praktis, belajar, ujian dan sebagainya.

Menurut E. Mulyasa pembelajaran merupakan aktualisasi kurikulum yang menurut keaktifan guru, menciptakan dan menumbuhkan kegiatan peserta didik sesuai yang direncanakan. Guru harus menguasai prinsip-prinsip pembelajaran, pemilihan dan penggunaan metode mengajar, keterampilan menilai hasil-hasil belajar peserta didik, serta memilih dan menggunakan strategi atau pendekatan pembelajaran¹⁵.

¹⁵ E Mulyasa, *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 177

Menurut Gagne, “Pembelajaran merupakan segala perilaku seseorang yang bertujuan untuk mengubah perilaku lain”¹⁶. Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah usaha untuk mengubah struktur kognitif, efektif dan psikomotorik siswa melalui penataan belajar.

B. Model *Discovery Learning*

1. Pengertian Model *Discovery Learning*

Discovery Learning mempunyai arti yang sama dengan inkuiri (*Inquiry*) adalah bahasa lain dari penemuan terbimbing. Menurut Sund “Discovery adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau prinsip”. Proses mental tersebut ialah mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya¹⁷. *Discovery* berarti proses mental yang dilakukan siswa secara terarah dengan bimbingan guru sehingga siswa mampu membuat kesimpulan yang tepat.

Model pembelajaran *Discovery Learning* menurut Hasibuan adalah suatu pembelajaran yang menghadapkan siswa pada situasi yang bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan, sedangkan guru mengarahkan siswa untuk membuat terkaan, intuisi dan mencoba-coba. Pembelajaran ini diperlukan kerja sama beberapa siswa untuk saling membantu teman agar dapat berpikir kritis,

¹⁶ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2009), h. 197

¹⁷ Berbagai pengetahuan, *Model Pembelajaran Discovery (penemuan)*. (online) https://www.Academia.edu/6644958/MODEL_PEMBELAJARAN_DISCOVERY_LEARNING, diakses 20 April 2016.

sehingga dapat lebih mudah dalam menemukan penyelesaian masalah. Guru sebagai fasilitator menciptakan proses belajar yang aktif dan kreatif¹⁸.

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan istilah yang paling tepat dengan kondisi siswa yang pada dasarnya bukan sebagai penemu, karena apa yang akan ditemukan itu sudah diketahui oleh guru atau orang lain, sedangkan bagi siswa itu merupakan ilmu baru. Tugas guru pada model pembelajaran ini adalah membimbing dan mengarahkan siswa dalam mengarahkan siswa dalam segala hal yang memerlukan penjelasan dari guru. Jerome Bruner, seorang ahli psikologi, mengemukakan bahwa: “Pentingnya membantu siswa untuk memahami struktur atau ide kunci dari suatu disiplin ilmu perlunya siswa aktif, terlihat dari proses pembelajaran dari suatu keyakinan bahwa pembelajaran sebenarnya terjadi melalui penemuan sendiri. Tujuan tidak hanya untuk meningkatkan pengetahuan siswa tetapi menciptakan keyakinan untuk penemuan siswa”¹⁹.

Ciri utama *Discovery Learning* yaitu: guru merencanakan serangkaian pernyataan atau pertanyaan yang memandu siswa, langkah demi langkah logis, membuat serangkaian penemuan yang mengarah ketujuan yang telah ditentukan tunggal. Dengan kata lain guru memulai rangsangan dan siswa bereaksi dengan melakukan penyelidikan aktif sehingga menemukan jawaban yang tepat²⁰.

¹⁸Khoirul Amri Hasibuan, “Analisis Model Pembelajaran Guided Discovery dengan Menggunakan Macromedia Flash Dikaitkan dengan Kecerdasan Logika Matematik Terhadap

¹⁹ Sriyono, dkk, *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1972), h.96.v

²⁰Charles, Wales, (Online) http://edutechwiki.unige.ch/en/Guided_discovery_learning, di akses 20 April 2016

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang aktif secara penemuan dan memecahkan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pendidikannya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* adalah suatu model dimana dalam proses belajar mengajar guru memperkenankan siswa-siswanya menemukan sendiri informasi yang secara biasa diberitahukan atau diceramahkan saja.

2. Langkah-Langkah Model *Discovery Learning*

Agar pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* berjalan dengan efektif, beberapa langkah yang perlu ditempuh oleh guru adalah sebagai berikut:

- a. Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada siswa dengan data secukupnya, perumusannya harus jelas, hindari pernyataan yang menimbulkan salah tafsir sehingga arah yang ditempuh siswa tidak salah.
- b. Dari data yang diberikan guru, siswa menyusun, memproses, mengorganisir dan menganalisis data tersebut. Dalam hal ini, bimbingan guru dapat diberikan sejauh yang diperlukan saja. Bimbingan ini sebaiknya mengarahkan siswa untuk melangkah ke arah yang hendak dituju, melalui pertanyaan-pertanyaan atau LKS.
- c. Siswa menyusun prakiraan (konjektur) dari hasil analisis yang dilakukannya .

- d. Bila dipandang perlu, prakiraan yang telah dibuat siswa diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk meyakinkan kebenaran prakiraan siswa, sehingga akan menuju arah yang hendak dicapai.
- e. Apabila telah diperoleh kepastian tentang kebenaran prakiraan, maka prakiraan sebaiknya diserahkan juga kepada siswa untuk menyusunnya.
- f. Sesudah siswa menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar²¹.

Berdasarkan langkah-langkah diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan suatu model yang dapat menemukan suatu konsep dan dapat di ajarkan oleh guru dalam berbagai cara, termasuk mengajarkan keterampilan menyelidiki dan memecahkan masalah dengan menemukan sendiri sendiri informasi sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pendidikan.

3. Kelebihan Dan Kekurangan Model *Discovery Learning*

Sebagaimana telah diketahui bahwa semua model pembelajaran mempunyai kelebihan atau kekurangan, demikian pula model pembelajaran *Discovery Learning*. Kelebihan model pembelajaran *Discovery Learning* menurut Erman Suherman yaitu:

²¹ Markaban, *Model Penemuan Terbimbing Pada Pembelajaran Matematika SMK*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008) h. 17.

- a. Siswa aktif dalam kegiatan belajar karena siswa dapat berpikir dan menggunakan kemampuannya untuk menemukan hasil akhir.
- b. Siswa memahami benar bahan pembelajaran karena siswa mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama di ingat.
- c. Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin mendorong siswa ingin melakukan penemuan lagi hingga minat belajarnya meningkat.
- d. Model ini dapat melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri.
- e. Dapat menanamkan rasa ingin tahu.
- f. Menimbulkan kerja sama dan interaksi antar siswa²².

Beberapa kekurangan model pembelajaran *Discovery Learning* antara lain:

- a. Model pembelajaran *Discovery Learning* banyak menyita waktu.
- b. Tidak setiap guru mempunyai kemampuan mengajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.
- c. Tidak semua siswa mampu melakukan penemuan apabila bimbingan guru tidak sesuai dengan kesiapan pengetahuan siswa.
- d. Kelas dengan banyak siswa akan merepotkan guru dalam melakukan bimbingan²³.

Dari penjelasan diatas dapat di tarik kesimpulan bahwa model *discovery learning* juga memiliki kelebihan dan kekurangan sama halnya dengan model

²² Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer Edisi Revisi*, (Bandung: JICA UPI, 2003), h. 2014.

²³ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran...*, hal: 214.

pembelajaran lain akan tetapi model ini lebih membuat siswa aktif serta mandiri dalam proses belajar mengajar.

C. Pemahaman

1. Definisi Pemahaman

Beberapa definisi tentang pemahaman telah diungkapkan oleh para ahli. Menurut Nana Sudjana, pemahaman adalah hasil belajar, misalnya peserta didik dapat menjelaskan dengan susunan kalimatnya sendiri atas apa yang dibacanya atau didengarnya, memberi contoh lain dari yang telah dicontohkan guru dan menggunakan petunjuk penerapan pada kasus lain²⁴.

Menurut Winkel dan Mukhtar dalam Sudaryono, pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari, yang dinyatakan dengan menguraikan isi pokok dari suatu bacaan atau mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk yang lain²⁵.

Sementara Benjamin S. Bloom dalam Anas Sudijono, mengatakan bahwa pemahaman (*Comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengerti tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi²⁶.

²⁴ Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1995). hal:24.

²⁵ W.S. Winkel dan muktar . *Psikologi Pengajaran*, Yogyakarta: Media Abadi, 2009

²⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2011, h. 50

Jadi, dapat disimpulkan bahwa seorang siswa dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal yang dia pelajari dengan menggunakan bahasanya sendiri. Lebih baik lagi apabila siswa dapat memberikan contoh atau mensinergikan apa yang dia pelajari dengan permasalahan-permasalahan yang ada di sekitarnya.

2. Tingkatan-tingkatan dalam Pemahaman

Pemahaman merupakan salah satu patokan kompetensi yang dicapai setelah siswa melakukan kegiatan belajar. Dalam proses pembelajaran, setiap individu siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami apa yang dia pelajari. Ada yang mampu memahami materi secara menyeluruh dan ada pula yang sama sekali tidak dapat mengambil makna dari apa yang telah dia pelajari, sehingga yang dicapai hanya sebatas mengetahui. Untuk itulah terdapat tingkatan-tingkatan dalam memahami.

Menurut Daryanto, kemampuan pemahaman berdasarkan tingkat kepekaan dan derajat penyerapan materi dapat dijabarkan ke dalam tiga tingkatan, yaitu²⁷:

a. Menerjemahkan (translation)

Pengertian menerjemahkan bisa diartikan sebagai pengalihan arti dari bahasa yang satu ke dalam bahasa yang lain. Dapat juga dari konsepsi abstrak menjadi suatu model simbolik untuk mempermudah orang mempelajarinya.

²⁷ Zuchidi damiyati, *Strategi Meningkatkan Kemampuan Membaca ...*:hal: 24

Contohnya dalam menerjemahkan *Bhineka Tunggal Ika* menjadi berbeda-beda tapi tetap satu.

b. Menafsirkan (interpretation)

Kemampuan ini lebih luas dari pada menerjemahkan, ini adalah kemampuan untuk mengenal dan memahami. Menafsirkan dapat dilakukan dengan cara menghubungkan pengetahuan yang lalu dengan pengetahuan yang diperoleh berikutnya, menghubungkan antara grafik dengan kondisi yang dijabarkan sebenarnya, serta membedakan yang pokok dan tidak pokok dalam pembahasan.

c. Mengekstrapolasi (extrapolation)

Ekstrapolasi menuntut kemampuan intelektual yang lebih tinggi karena seseorang dituntut untuk bisa melihat sesuatu dibalik yang tertulis. Membuat ramalan tentang konsekuensi atau memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya.

3. Evaluasi Pemahaman

Pembelajaran sebagai salah satu upaya yang dilakukan untuk membuat siswa belajar, tentu menuntut adanya kegiatan evaluasi. Penilaian dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan (pemahaman) siswa dalam mencapai tujuan yang ditetapkan dalam pembelajaran. Penilaian pada proses menjadi hal yang seyogyanya diprioritaskan oleh seorang guru. Agar penilaian tidak hanya berorientasi pada hasil, maka evaluasi hasil belajar memiliki sasaran ranah-

ranah yang terkandung dalam tujuan yang diklasifikasikan menjadi tiga ranah, yaitu²⁸:

- a. *Cognitive Domain* (Ranah Kognitif), berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, pengertian, dan keterampilan berpikir.
- b. *Affective Domain* (Ranah Afektif), berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek perasaan dan emosi, seperti minat, sikap, apresiasi, dan cara penyesuaian diri.
- c. *Psychomotor Domain* (Ranah Psikomotor), berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek keterampilan motorik seperti tulisan tangan, mengetik, berenang, dan mengoperasikan mesin.

Beberapa istilah lain yang juga menggambarkan hal yang sama dengan ketiga domain tersebut diantaranya seperti yang diungkapkan oleh Ki Hajar Dewantoro, yaitu: cipta, rasa, dan karsa. Selain itu, juga dikenal istilah: penalaran, penghayatan, dan pengamalan. Dari setiap ranah tersebut dibagi kembali menjadi beberapa kategori dan subkategori yang berurutan secara hirarkis (bertingkat), mulai dari tingkah laku yang sederhana sampai tingkah laku yang paling kompleks.

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang berhubungan dengan ingatan atau pengenalan terhadap pengetahuan dan informasi serta pengembangan keterampilan intelektual. Menurut Taksonomi

²⁸ Dimiyati dan Mujiono. *Belajar dan Pembelajaran*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1999).Hal:201

Bloom (penggolongan) ranah kognitif ada enam tingkatan, yaitu²⁹: Pengetahuan, merupakan tingkat terendah dari ranah kognitif. Menekankan pada proses mental dalam mengingat dan mengungkapkan kembali informasi-informasi yang telah siswa peroleh secara tepat sesuai dengan apa yang telah mereka peroleh sebelumnya. Informasi yang dimaksud berkaitan dengan simbol-simbol, terminologi dan peristilahan, fakta-fakta, keterampilan dan prinsip-prinsip.

- a. Pemahaman (*Comprehension*), berisikan kemampuan untuk memaknai dengan tepat apa yang telah dipelajari tanpa harus menerapkannya.
- b. Aplikasi (*Application*), pada tingkat ini seseorang memiliki kemampuan untuk menerapkan gagasan, prosedur, metode, rumus, teori sesuai dengan situasi konkrit.
- c. Analisis (*Analysis*), seseorang akan mampu menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya, dan mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah kondisi yang rumit.
- d. Sintesis (*Synthesis*), seseorang di tingkat sintesa akan mampu menjelaskan struktur atau pola dari sebuah kondisi yang sebelumnya tidak terlihat, dan mampu mengenali data atau informasi yang harus didapat untuk menghasilkan solusi yang dibutuhkan.

²⁹ Dimiyati dan Mujiono. *Belajar dan Pembelajaran....* hal:202

- e. Evaluasi (*Evaluation*), kemampuan untuk memberikan penilaian berupa solusi, gagasan, metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.

Ranah afektif berkenaan dengan sikap, terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi. Sedangkan ranah psikomotor berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak, ada enam aspek yakni gerakan reflek, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemahaman

Pencapaian terhadap tujuan intruksional khusus (TIK) merupakan tolak ukur awal dari keberhasilan suatu pembelajaran. Secara prosedural, siswa dapat dikatakan berhasil dalam belajar ketika mereka dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan, baik melalui tes-tes yang diberikan guru secara langsung dengan tanya jawab atau melalui tes sumatif dan tes formatif yang diadakan oleh lembaga pendidikan dengan baik. Kategori baik ini dilihat dengan tingkat ketercapaian KKM. Untuk itu pasti terdapat hal-hal yang melatarbelakangi keberhasilan belajar siswa.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman sekaligus keberhasilan belajar siswa ditinjau dari segi kemampuan pendidikan adalah sebagai berikut:

a. Tujuan

Tujuan adalah pedoman sekaligus sebagai sasaran yang akan dicapai dalam kegiatan belajar mengajar. Perumusan tujuan akan mempengaruhi kegiatan pengajaran yang dilakukan oleh guru sekaligus mempengaruhi kegiatan belajar siswa. Dalam hal ini tujuan yang dimaksud adalah pembuatan Tujuan Intruksional Khusus (TIK) oleh guru yang berpedoman pada Tujuan Intruksional Umum (TIU). Penulisan Tujuan Intruksional Khusus (TIK) ini dinilai sangat penting dalam proses belajar mengajar, dengan alasan³⁰:

- 1) Membatasi tugas dan menghilangkan segala keaburan dan kesulitan di dalam pembelajaran.
- 2) Menjamin dilaksanakannya proses pengukuran dan penilaian yang tepat dalam menetapkan kualitas dan efektifitas pengalaman belajar siswa.
- 3) Dapat membantu guru dalam menentukan strategi yang optimal untuk keberhasilan belajar.
- 4) Berfungsi sebagai rangkuman pelajaran yang akan diberikan sekaligus pedoman awal dalam belajar.

b. Guru

Guru adalah tenaga pendidik yang memberikan sejumlah ilmu pengetahuan pada peserta didik disekolah. Guru adalah orang yang berpengalaman dalam bidang profesinya. Di dalam satu kelas peserta didik satu berbeda dengan lainnya, untuk itu setiap individu berbeda pula keberhasilan belajarnya.

³⁰ Ivor K Davies. *Pengelolaan Belajar....* hal: 96.

Dalam keadaan yang demikian ini seorang guru dituntut untuk memberikan suatu pendekatan atau belajar yang sesuai dengan keadaan peserta didik, sehingga semua peserta didik akan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan³¹.

c. Peserta didik

Peserta didik adalah orang yang dengan sengaja datang ke sekolah untuk belajar bersama guru dan teman sebayanya. Mereka memiliki latar belakang yang berbeda, bakat, minat dan potensi yang berbeda pula. Sehingga dalam satu kelas pasti terdiri dari peserta didik yang bervariasi karakteristik dan kepribadiannya.

Hal ini berakibat pada berbeda pula cara penyerapan materi atau tingkat pemahaman setiap peserta didik. Dengan demikian dapat diketahui bahwa peserta didik adalah unsur manusiawi yang mempengaruhi kegiatan belajar mengajar sekaligus hasil belajar atau pemahaman peserta didik³².

d. Kegiatan pengajaran

Kegiatan pengajaran adalah proses terjadinya interaksi antara guru dengan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Kegiatan pengajaran ini merujuk pada proses pembelajaran yang diciptakan guru dan sangat dipengaruhi oleh bagaimana keterampilan guru dalam mengolah kelas. Komponen-komponen tersebut meliputi; pemilihan strategi pembelajaran, penggunaan media dan sumber belajar, pembawaan guru, dan sarana prasarana

³¹ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zaini. *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1996). Hal: 126.

³² Syaiful Bahri Djamarah. *Strategi Belajar* hal: 129.

pendukung. Kesemuanya itu akan sangat menentukan kualitas belajar siswa. Dimana hal-hal tersebut jika dipilih dan digunakan secara tepat, maka akan menciptakan suasana belajar yang PAKEMI (Pembelajaran Aktif Kreatif Efektif Menyenangkan dan Inovatif).

e. Suasana evaluasi

Keadaan kelas yang tenang, aman dan disiplin juga berpengaruh terhadap tingkat pemahaman peserta didik pada materi (soal) ujian yang sedang mereka kerjakan. Hal itu berkaitan dengan konsentrasi dan kenyamanan siswa.

Mempengaruhi bagaimana siswa memahami soal berarti pula mempengaruhi jawaban yang diberikan siswa. Jika hasil belajar siswa tinggi, maka tingkat keberhasilan proses belajar mengajar akan tinggi pula.

f. Bahan dan alat evaluasi

Bahan dan alat evaluasi adalah salah satu komponen yang terdapat dalam kurikulum yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa. Alat evaluasi meliputi cara-cara dalam menyajikan bahan evaluasi, misalnya dengan memberikan butir soal bentuk benar-salah (*true-false*), pilihan ganda (*multiple-choice*), menjodohkan (*matching*), melengkapi (*completion*), dan *essay*. Dalam penggunaannya, guru tidak harus memilih hanya satu alat evaluasi tetapi bisa menggabungkan lebih dari satu alat evaluasi.

Penguasaan secara penuh (pemahaman) siswa tergantung pula pada bahan evaluasi atau soal yang di berikan guru kepada siswa. Jika siswa telah mampu mengerjakan atau menjawab bahan evaluasi dengan baik, maka siswa dapat dikatakan paham terhadap materi yang telah diberikan.

Faktor lain yang mempengaruhi pemahaman atau keberhasilan belajar siswa adalah sebagai berikut:

- a. Faktor internal (dari diri sendiri)
 - 1) Faktor jasmaniah (fisiologi) meliputi: keadaan panca indera yang sehat tidak mengalami cacat (gangguan) tubuh, sakit atau perkembangan yang tidak sempurna.
 - 2) Faktor psikologis, meliputi: keintelektualan (kecerdasan), minat, bakat, dan potensi prestasi yang di miliki.
 - 3) Faktor pematangan fisik atau psikis.
- b. Faktor eksternal (dari luar diri)
 - 1) Faktor social meliputi: lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan kelompok, dan lingkungan masyarakat.
 - 2) Faktor budaya meliputi: adat istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian.
 - 3) Faktor lingkungan fisik meliputi: fasilitas rumah dan sekolah.
 - 4) Faktor lingkungan spiritual (keagamaan).
 - 5) Langkah-langkah Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa

Setelah diketahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi pemahaman, maka diketahui pula kalau pemahaman dapat dirubah. Pemahaman sebagai salah satu kemampuan manusia yang bersifat fleksibel. Sehingga pasti ada cara untuk meningkatkannya. Berdasarkan keterangan para ahli, dapat diketahui bahwa cara tersebut merupakan segala upaya perbaikan terhadap keterlaksanaan faktor di atas yang belum berjalan secara maksimal.

Berikut adalah langkah-langkah yang dapat digunakan dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa.

a. Memperbaiki Proses Pengajaran

Langkah ini merupakan langkah awal dalam meningkatkan proses pemahaman siswa dalam belajar. Proses pengajaran tersebut meliputi: memperbaiki tujuan pembelajaran, bahan (materi) pembelajaran, strategi, metode dan media yang tepat serta pengadaan evaluasi belajar. Yang mana evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Tes ini bisa berupa tes formatif, tes subsumatif dan sumatif³³.

b. Adanya Kegiatan Bimbingan Belajar

Kegiatan bimbingan belajar merupakan bantuan yang diberikan kepada individu tertentu agar mencapai taraf perkembangan dan kebahagiaan secara optimal. Adapun tujuan dari kegiatan bimbingan belajar adalah³⁴:

- 1) Mencarikan cara-cara belajar yang efektif dan efisien bagi siswa.
- 2) Menunjukkan cara-cara mempelajari dan menggunakan buku pelajaran.
- 3) Memberikan informasi dan memilih bidang studi sesuai dengan bakat, minat, kecerdasan, cita-cita dan kondisi fisik atau kesehatannya.
- 4) Membuat tugas sekolah dan mempersiapkan diri dalam ulangan atau ujian.
- 5) Menunjukkan cara-cara mengatasi kesulitan belajar.

³³ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. *Strategi Belajar* Hal:129.

³⁴ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono. *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 1991). Hal:105

c. Menumbuhkan waktu belajar

Dalam observasinya mengatakan bahwa bakat untuk suatu bidang studi tertentu ditentukan oleh tingkat belajar siswa menurut waktu yang disediakan pada tingkat tertentu³⁵.

Ini mengandung arti bahwa waktu yang tepat untuk mempelajari suatu hal akan memudahkan seseorang dalam mengerti hal tersebut dengan cepat dan tepat.

d. Pengadaan Umpan Balik (*Feedback*) dalam Belajar

Umpan balik merupakan respon terhadap akibat perbuatan dari tindakan kita dalam belajar. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa guru harus sering mengadakan umpan balik sebagai pemantapan belajar. Hal ini dapat memberikan kepastian kepada siswa terhadap hal-hal yang masih dibingungkan terkait materi yang dibahas dalam pembelajaran. juga dapat dijadikan tolak ukur guru atas kekurangan-kekurangan dalam penyampaian materi. yang paling penting adalah dengan adanya umpan balik, jika terjadi kesalahan pahaman pada siswa, siswa akan segera memperbaiki kesalahannya³⁶.

e. Motivasi Belajar

Menurut Mc. Donald yang dikutip oleh Oemar Hamalik motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan³⁷.

³⁵ Mustaqim dan Abdul Wahid. *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2003).Hal: 13.

³⁶ Mustaqim dan Abdul Wahid. *Psikologi Pendidikan....* Hal:117.

³⁷ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2003, h. 158

Sedangkan secara psikologi, motivasi berarti usaha yang dapat menyebabkan seseorang atau kelompok orang tergerak melakukan sesuatu karena ingin mencapai tujuan yang dikehendaknya, atau mendapat kepuasan dengan perbuatannya. Sedangkan pengertian belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak baik dari dalam diri maupun dari luar siswa (dengan menciptakan serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu) yang menjamin kelangsungan dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat dicapai.

Motivasi mendorong seseorang melakukan sesuatu yang dia inginkan lebih baik. Ketika suatu pekerjaan dilakukan dengan niatan sendiri, maka motivasi atau dorongan tersebut menjadikan seseorang lebih bersemangat. Konsekuensinya dalam belajar adalah menjadikan siswa lebih mudah dalam mencerna apa yang dipelajari. Jika terdapat kesulitan, akan ada usaha yang muncul dari siswa untuk terus belajar hingga apa yang dia inginkan dapat tercapai.

f. Pengajaran Perbaikan (*Remedial Teaching*)

Remedial Teaching adalah upaya perbaikan terhadap pembelajaran yang tujuannya belum tercapai secara maksimal. pembelajaran kembali ini dilakukan oleh guru terhadap siswanya dalam rangka mengulang kembali materi

pelajaran yang mendapatkan nilai kurang memuaskan, sehingga setelah dilakukan pengulangan tersebut siswa dapat meningkatkan hasil belajar menjadi lebih baik.

Pengajaran perbaikan biasanya mengandung kegiatan-kegiatan sebagai berikut³⁸:

- 1) Mengulang pokok bahasan seluruhnya
- 2) Mengulang bagian dari pokok bahasan yang hendak dikuasai
- 3) Memecahkan masalah atau menyelesaikan soal-soal bersama-sama
- 4) Memberikan tugas khusus

g. Keterampilan mengadakan Variasi

Keterampilan mengadakan variasi dalam pembelajaran adalah suatu kegiatan dalam proses interaksi belajar mengajar yang menyenangkan. Ditunjukan untuk mengatasi kebosanan siswa pada strategi pembelajaran yang monoton. Sehingga dalam situasi belajar mengajar siswa senantiasa aktif dan berfokus pada materi pelajaran yang disampaikan. Keterampilan dalam mengadakan variasi ini meliputi:

- 1) Variasi dalam cara mengajar guru
- 2) Variasi dalam penggunaan strategi belajar dan metode pembelajaran
- 3) Variasi pola interaksi guru dan siswa

³⁸ Syaiful bahri Djamarah dan Aswin Zain. *Strategi Belajar* Hal: 123.

D. Metode Kooperatif

Salah satu metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif adalah metode *Cooperative Learning*. Metode *Cooperative Learning* adalah kegiatan belajar mengajar dalam kelompok kecil, siswa belajar dan bekerjasama untuk sampai pada pengalaman belajar yang optimal baik pengalaman individu maupun kelompok³⁹. Berbagai hasil penelitian menyimpulkan manfaat *Cooperative Learning* tidak hanya menghasilkan prestasi akademik yang lebih tinggi untuk seluruh siswa namun juga meningkatkan rasa percaya diri, kemampuan untuk melakukan hubungan sosial serta mampu mengembangkan saling kepercayaan sesamanya baik secara individu maupun kelompok, dan kemampuan saling membantu dan bekerjasama antar teman. Dan pula terhindar dari persaingan antar individu, dengan kata lain tidak saling mengalahkan antar siswa.

Ada beberapa teknik dalam metode *Cooperative Learning* diantaranya: teknik mencari pasangan, bertukar pasang, *jigsaw*, berfikir berpasangan berempat dan lain-lain. Teknik *Jigsaw* dan berfikir berpasangan berempat adalah metode yang memberikan kesempatan pada siswa untuk bekerja bersama-sama dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.

1. Pengertian Metode *Cooperative Learning*

Menurut Johnson dalam B. Santoso *Cooperative Learning* adalah kegiatan belajar mengajar secara kelompok-kelompok kecil, siswa belajar dan

³⁹ Nurhadi, *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya Dalam KBK*. (Malang: Universitas Negeri Malang. 2003), hal 60.

bekerjasama untuk sampai pada pengalaman belajar yang optimal, baik pengalaman individu maupun kelompok⁴⁰. Sedangkan Nurhadi mengartikan *Cooperative Learning* sebagai pembelajaran yang secara sadar dan sengaja mengembangkan interaksi yang silih asuh untuk menghindari ketersinggungan dan kesalah pahaman yang dapat menimbulkan permasalahan⁴¹.

Selanjutnya Davidson dan Kroll, sebagaimana yang dikutip oleh Hamdun, *Cooperative Learning* diartikan dengan kegiatan yang berlangsung dalam lingkungan belajar sehingga siswa dalam kelompok kecil saling berbagi ide-ide dan bekerja secara kolaboratif untuk menyelesaikan tugas akademik.

Cooperative Learning adalah metode pembelajaran yang didasarkan atas kerja kelompok yang dilakukan untuk mencapai tujuan khusus. Selain itu juga untuk memecahkan soal dalam memahami suatu konsep yang didasari rasa tanggung jawab dan berpandangan bahwa semua siswa memiliki tujuan sama. Aktivitas belajar siswa yang komunikatif dan interaktif, terjadi dalam kelompok-kelompok kecil.

Oleh sebab itu, menurut Melvin L. Silberman, seperti yang dikutip oleh Sutrisno, mengatakan belajar merupakan konsekuensi otomatis dari penyampaian informasi kepada siswa. Belajar membutuhkan keterlibatan mental dan tindakan sekaligus. Pada saat kegiatan itu aktif, siswa melakukan

⁴⁰ B Santos, *Cooperative Learning: Penerapan Teknik Jigsaw Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di SLTP*. (Buletin Pelangi Pendidikan. Vol. 1. No. 1. 1999), hal 6.

⁴¹ Nurhadi, *Pembelajaran Kontekstual....*, hal 60.

sebagian besar pekerjaan belajar. Siswa mempelajari gagasan-gagasan, memecahkan berbagai masalah dan menerapkan apa yang mereka pelajari⁴².

Dengan menggunakan metode *Cooperative Learning*, pembelajaran akan efektif dan berjalan sesuai dengan fitrah peserta didik sebagai makhluk sosial yaitu makhluk yang tidak bisa berdiri sendiri, namun selalu membutuhkan kerjasama dengan orang lain untuk mempelajari gagasan, memecahkan masalah dan menerapkan apa yang mereka pelajari. Jelasnya belajar kooperatif tidak hanya bertujuan menanamkan siswa terhadap materi yang akan dipelajari namun lebih menekankan pada melatih siswa untuk mempunyai kemampuan sosial, yaitu kemampuan untuk saling bekerjasama, berkelompok dan bertanggung jawab terhadap sesama teman kelompok untuk mencapai tujuan umum kelompok.

Metode *Cooperative Learning* dibangun atas dasar Konstruktivis Sosial dari Vygotsky, teori Konstruktivis Personal dari Piaget dan Teori Motivasi. Menurut prinsip utama teori Vygotsky, perkembangan pemikiran merupakan proses sosial sejak lahir. Anak dibantu oleh orang lain (baik orang dewasa maupun teman sebaya dalam kelompok) yang lebih kompeten didalam ketrampilan dan teknologi dalam kebudayaannya. Bagi Vygotsky, aktivitas kolaboratif diantara anak-anak akan mendukung pertumbuhan mereka, karena anak-anak yang sesuai lebih senang bekerja dengan orang yang satu zone (*Zone of Proximal Development, ZPD*) dengan yang lain. Pada pandangan ini, bahwa

⁴² Sutrisno, *Revolusi Pendidikan di Indonesia: Membedah Metode dan Tehnik Pendidikan Berbasis Kompetensi*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz. 2005), hal 32-33

kepribadian atau kejiwaan dari pada peserta diteropong secara keseluruhan, artinya bagian atau elemen kejiwaan tidak berdiri sendiri, melainkan terorganisir menjadi suatu keseluruhan.

Oleh sebab itu, tidak mengherankan dalam pembelajaran *Cooperative Learning* sangat mengutamakan keseluruhan (holistik) dari pada bagian kecil dalam proses pembelajaran yang mengutamakan kerja kelompok.

Secara sederhana teori Konstruktivisme itu beranggapan bahwa pengetahuan merupakan konstruksi dari mengetahui sesuatu. Pengetahuan kita bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, melainkan suatu perumusan atau formulasi yang diciptakan oleh seseorang yang mempelajarinya⁴³. Teori Konstruktivisme tidak bertujuan mengerti tentang realitas, tetapi lebih hendak melihat bagaimana suatu proses, dalam hal ini adalah pembelajaran, dari tidak mengetahui menjadi mengetahui sesuatu tersebut. Maka dalam pandangan ini belajar merupakan suatu proses aktif dari peserta didik untuk mengkonstruksi makna, pengalaman fisik dan sebagainya.

Sedangkan Piaget juga melihat pentingnya hubungan sosial dalam membentuk pengetahuan⁴⁴. Interaksi kelompok berbeda secara kualitatif dan juga lebih kuat dari pada interaksi orang dewasa dan anak-anak dalam mempermudah perkembangan kognitif. Posisi teori Piaget dalam belajar kooperatif ditujukan terutama kepada siswa yang berkemampuan tinggi agar

⁴³ Sardiman A. M, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 2007), hal 37.

⁴⁴ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2002), hal 74.

mampu membangun pengetahuan sendiri melalui interaksi dengan lingkungan. Sebab, lingkungan insani maupun lingkungan fisik merupakan sumber yang berpengaruh terhadap perkembangan kepribadian dan kemampuan peserta didik. Dengan demikian ia mampu menjadi perancah (*scaffolding*) bagi teman-temannya yang lain.

Menurut teori motivasi yang dikemukakan oleh Slavin bahwa motivasi belajar pada pembelajaran kooperatif terutama difokuskan pada penghargaan atas struktur tujuan tempat peserta didik beraktivitas. Menurut pandangan ini, memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan penampilan kelompok akan menciptakan struktur penghargaan antar perorangan di dalam suatu kelompok sedemikian hingga anggota kelompok itu saling memberi penguatan sosial sebagai respon terhadap upaya-upaya berorientasi kepada tugas kelompok.

Metode *Cooperative Learning* diterapkan melalui kelompok kecil pada semua mata pelajaran dan tingkat umur disesuaikan dengan kondisi dan situasi pembelajaran. Keanggotaan kelompok terdiri dari siswa yang berbeda (heterogen) baik dalam kemampuan akademik, jenis kelamin dan etnis, latar belakang sosial dan ekonomi. Dalam hal kemampuan akademis, kelompok pembelajaran *Cooperative Learning* biasanya terdiri dari satu orang berkemampuan tinggi, dua orang dengan kemampuan sedang dan satu yang lainnya dari kelompok kemampuan akademis kurang. *Cooperative Learning* bertujuan untuk mengkomunikasikan siswa belajar, menghindari sikap persaingan

dan rasa individualitas siswa, khususnya bagi siswa yang berprestasi rendah dan tinggi.

2. Unsur-unsur Metode *Cooperative Learning*

Menurut Roger dan David Johnson dalam Anita Lie, tidak semua kerja kelompok bisa dianggap sebagai *Cooperative Learning*. Untuk memperoleh manfaat yang diharapkan dari implementasi pembelajaran kooperatif, Johnson dan Johnson menganjurkan lima unsur penting yang harus dibangun dalam aktivitas intruksional, mencakup⁴⁵:

a. Saling Ketergantungan Positif (*Positif Interdependence*)

Keberhasilan kelompok sangat tergantung pada usaha setiap anggotanya. Untuk menciptakan kelompok kerja yang efektif, pengajar perlu menyusun tugas sedemikian rupa, sehingga setiap anggota kelompok harus menyelesaikan tugasnya sendiri agar yang lain bisa mencapai tujuan mereka. Dalam metode *Jigsaw*, Aronson menyarankan jumlah anggota kelompok dibatasi sampai dengan empat orang saja dan keempat anggota ini ditugaskan membaca bagian yang berlainan. Keempat anggota ini lalu berkumpul dan bertukar informasi. Selanjutnya, pengajar akan mengevaluasi mereka mengenai seluruh bagian. Dengan cara ini, maka setiap anggota merasa bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugasnya agar yang lain dapat berhasil.

⁴⁵ Anita Lie., *Cooperative Learning*. (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana. 2002), hal 30.

b. Interaktif Tatap Muka (*Face to Face Interaction*)

Setiap kelompok harus diberikan kesempatan untuk bertemu muka dan berdiskusi. Kegiatan interaksi ini akan memberikan para pembelajar untuk membentuk sinergi yang menguntungkan semua anggota. Hasil pemikiran beberapa orang akan lebih kaya dari pada hasil pemikiran dari satu orang saja. Lebih jauh lagi, hasil kerja sama ini jauh lebih besar dari pada jumlah hasil masing-masing anggota.

Dan kegiatan interaktif tatap muka ini juga akan berimplikasi pada kecerdasan interpersonal antar sesama anggota atau lawan tatap muka. Proses ini bisa dipresentasikan dengan kerja kelompok atau pembentukan kelompok kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran umum atau pendidikan agama Islam pada khususnya. Inti dari sinergi ini adalah menghargai perbedaan, memanfaatkan kelebihan dan mengisi kekurangan masing-masing. (Thomas Amstrong: 2004, 121)

c. Tanggung Jawab Individual (*Individual Accountability*)

Unsur ini merupakan akibat langsung dari unsur yang pertama. Jika tugas dan pola penilaian dibuat menurut prosedur model *Cooperative Learning* setiap siswa akan merasa bertanggung jawab untuk melakukan yang terbaik. Kunci keberhasilan metode kerja kelompok adalah persiapan guru dalam menyusun tugas. Dalam tehnik Jigsaw, bahan bacaan dibagi menjadi empat bagian dan masing-masing Pembelajar mendapat dan membaca satu bagian. Dengan cara demikian, pembelajar yang tidak melaksanakan tugasnya akan ketahu dengan jelas dan mudah. Rekan-rekannya dalam satu kelompok dapat membantu dan

memberikan dorongan untuk memahami dari materi serta akan menuntut untuk melaksanakan tugasnya agar tidak menghambat yang lain.

Hal tersebut senada dengan perincian dari Imam dan Taqwa oleh Djamaluddin dan Abdullah Aly dalam bukunya “Kapita Selekta Pendidikan Islam”, yang salah satunya adalah memiliki tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

d. Ketrampilan Social (*Social Skill*)

Yang dimaksud dengan ketrampilan sosial adalah ketrampilan dalam berkomunikasi dalam kelompok. Sebelum menugaskan siswa dalam kelompok, pengajar perlu mengajarkan cara-cara berkomunikasi. Tidak setiap siswa mempunyai keahlian mendengarkan dan kemampuan untuk mengutarakan pendapat mereka. Adakalanya pembelajar perlu diberitahu secara eksplisit mengenai cara-cara berkomunikasi secara efektif seperti bagaimana cara menyanggah pendapat orang lain tanpa harus menyinggung perasaan orang tersebut.

e. Evaluasi proses kelompok (*Group Debriefing*)

Pengajar perlu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif. Waktu evaluasi ini tidak perlu diadakan setiap kali ada belajar kelompok, melainkan bisa diadakan selang beberapa waktu setelah beberapa kali pembelajaran terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Hal ini akan memunculkan kecakapan personal (*Personal Skill*), yang mencakup kecakapan mengenai diri (*Self Awareness*) dan kecakapan berfikir rasional (*Thinking Skill*). Kecakapan diri itu pada dasarnya merupakan penghayatan diri sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa, anggota masyarakat dan warga negara, serta menyadari dan mensyukuri kelebihan dan kekurangan yang dimiliki, sekaligus menjadikannya sebagai individu yang bermanfaat bagi diri sendiri dan lingkungannya.

3. Tehnik-Tehnik Dalam *Cooperative Learning*

Terdapat beberapa tehnik dalam metode *Cooperative Learning*. Meski demikian guru tidak harus terpaku pada satu strategi saja. Guru dapat memilih dan memodifikasi sendiri teknik-teknik dalam metode *Cooperative Learning* sesuai dengan situasi kelas. Dalam satu jam/ sesi pelajaran, guru juga bisa memakai lebih -dari satu tehnik.

Berikut beberapa tehnik belajar dalam *Cooperative Learning*:

a. STAD (*Student Team Achievement Devision*)

STAD dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkin. Guru yang menggunakan STAD, juga mengacu kepada belajar kelompok siswa setiap minggu menggunakan presentasi verbal dan teks. Dalam satu kelompok siswa terdiri dari 4-5 orang yang heterogen. Anggota team menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran yang lain untuk menuntaskan materi dan kemudian saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pelajaran melalui tutorial, kuis atau diskusi. Secara

individu setiap minggu siswa diberi kuis. Kuis diskor dan tiap individual diberi skor perkembangan⁴⁶.

b. *Jigsaw*

Strategi ini merupakan strategi yang menarik untuk digunakan jika materi yang akan dipelajari dapat dibagi menjadi beberapa bagian dan materi tersebut tidak mengharuskan urutan penyampaian.

Jigsaw dikembangkan oleh Aronson. Teknik ini dapat digunakan dalam pembelajaran membaca, menulis, mendengarkan ataupun berbicara. Teknik ini menggabungkan keempatnya. Teknik ini juga dapat digunakan dalam beberapa mata pelajaran, seperti Ilmu Pengerahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Matematika, Agama dan Bahasa. Dalam satu kelompok siswa memiliki latar belakang heterogen. Dalam tekhnik ini siswa menjadi “*tenaga ahli*” tentang sebuah topik dengan cara bekerjasama dengan para anggota dari kelompok lain yang telah ditetapkan sesuai dengan keahlian dengan topik tersebut. Setelah kembali kepada kelompok mereka masing-masing siswa mengajar kelompoknya. Pada akhirnya, semua siswa akan dievaluasi pada semua aspek yang berhubungan dengan topik tersebut.

Kelebihan strategi ini adalah dapat melibatkan seluruh siswa dalam belajar dan sekaligus mengajarkan kepada siswa lainnya. Dalam hal ini, siswa dapat bekerja sama antar siswa lainnya untuk belajar lebih efektif dan juga untuk memberikan kesempatan pada siswa lainnya berinteraksi lebih inten dengan yang lainnya.

⁴⁶ Ibrahim. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Surabaya University Press.200, hal : 20

c. Investigasi Kelompok (*Group Investigation*)

Strategi model ini merupakan suatu strategi yang memberikan keleluasan pada siswa untuk berkelompok dan berkomunikasi antar sesama kelompok untuk memunculkan kreasi, ide-ide dan juga solusi yang lebih mengena terhadap permasalahan yang dihadapi kelompok tersebut. Bahkan dengan metode ini juga memberikan pada siswa untuk berinteraksi dengan kelompok yang lainnya.

Model ini pertama kali dicetuskan oleh John Dewey, kemudian model ini lebih dipertajam dan dikembangkan beberapa tahun kemudian oleh Shlomo dan Yael Sharan dan Rachel Hertz-Lazarowitz di Israel. Teknik ini memerlukan norma dan struktur kelas yang lebih rumit serta mengajarkan siswa ketrampilan komunikasi dan proses kelompok yang baik. Dalam Investigasi kelompok guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang anggotanya heterogen. Selanjutnya siswa memilih topik untuk diselidiki dan kemudian menyiapkan serta mempresentasikan laporannya kepada seluruh kelas.

f. *Numbered Head Together*

Tehnik ini dikembangkan oleh Spenser Kagan untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pembelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Guru melempar pertanyaan, lalu para siswa berkonsultasi sekedar untuk meyakinkan apakah setiap siswa tersebut telah mengetahui jawaban dari soal tersebut. Setelah itu, seorang siswa dipanggil untuk menjawab pertanyaan.

g. Berfikir-Berpasangan-Berempat (Think-Pair-Share)

Teknik ini merupakan teknik yang sederhana, namun sangat bermanfaat. Telah dikembangkan oleh Frank Lyman di *University of Maryland*. Sesuai dengan namanya, teknik ini dilakukan dalam tiga tahapan. Guru memberikan pelajaran untuk seluruh kelas, siswa berada pada teamnya masing-masing. Kemudian guru mengajukan pertanyaan untuk seluruh kelas, siswa memikirkan jawabannya sendiri-sendiri (*think*). Kemudian siswa berpasangan dengan teman sebayanya untuk saling mencocokkan jawabannya (*pair*). Dan akhirnya, guru meminta siswa untuk berbagi dengan seluruh kelas tentang apa yang telah dibicarakan (*share*).

4. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif

Belajar kooperatif mempunyai beberapa kelebihan. Kelebihan belajar kooperatif menurut Hill & Hill adalah:

- a. meningkatkan prestasi siswa.
- b. memperdalam pemahaman siswa
- c. menyenangkan siswa
- d. mengembangkan sikap kepemimpinan
- e. mengembangkan sikap positif siswa
- f. mengembangkan sikap menghargai diri sendiri
- g. membuat belajar secara inklusif
- h. mengembangkan rasa saling memiliki
- i. mengembangkan keterampilan untuk masa depan⁴⁷.

⁴⁷ Rofiq, M.N, *Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam (Jurnal Falasifa, 2010) (1), (1): hal, 1-14.*

Selain mempunyai kelebihan, belajar kooperatif juga mempunyai beberapa kelemahan. Menurut Dess beberapa kelemahan belajar kooperatif adalah (1) membutuhkan waktu yang lama bagi siswa, sehingga sulit mencapai target kurikulum, (2) membutuhkan waktu yang lama untuk guru sehingga kebanyakan guru tidak mau menggunakan strategi kooperatif, (3) membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan atau menggunakan strategi belajar kooperatif, dan (4) menuntut sifat tertentu dari siswa, misalnya sifat suka bekerja sama⁴⁸.

Dari penjelasan diatas peneliti menarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode kooperatif dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran siswa terlihat lebih aktif serta dapat menghasilkan prestasi akademik yang lebih tinggi terhadap semua siswa, selain itu siswa dapat memiliki kemampuan melakukan hubungan sosial antar sesama siswa.

E. Kaitan Model *Discovery Learning* terhadap meningkatkan pemahaman siswa melalui metode Kooperatif

Model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif memiliki kaitan yang sangat erat dimana model *Discovery Learning* menuntut siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran. Melalui model ini siswa dihadapkan pada situasi yang bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan, sedangkan guru hanya mengarahkan siswa. Dalam pembelajaran ini siswa dituntut bekerjasama agar

⁴⁸ Rofiq, M.N, *Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam (Jurnal Falasifa, 2010)* hal. 411.

dapat berpikir kritis sehingga dapat lebih mudah dalam menemukan penyelesaian masalah.

Metode kooperatif salah satu metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, siswa belajar dan bekerja sama untuk sampai pada pengalaman belajar yang optimal baik pengalaman individu maupun kelompok.

Dengan mengkolaborasikan model *Discovery Learning* dengan metode kooperatif sangat berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman siswa dalam proses belajar mengajar. Siswa lebih semangat dan tertarik mempelajari materi, siswa bekerja sama dalam menyelesaikan masalah, menyelidiki serta menyelesaikan masalah secara berkelompok.

F. Materi Fluida

Fluida (*fluid*) adalah suatu zat yang dapat mengalir. Fluida termasuk cairan dan gas.⁴⁹ Fluida dibagi menjadi dua bagian yaitu fluida statis dan fluida dinamis.

Tiga keadaan umum atau fase dari fluida adalah padat, cair, dan gas. Kita dapat membedakan ketiga fase ini sebagai berikut. Benda padat mempertahankan bentuk dan ukuran yang tetap, bahkan jika sebuah gaya yang besar diberikan pada sebuah benda padat, benda tersebut tidak langsung berubah bentuk atau volumenya. Benda cair tidak mempertahankan bentuk yang tetap melainkan mengambil bentuk tempat yang ditempatinya, tetapi seperti

⁴⁹ Halliday Resnick, *FISIKA*, Jakarta: Erlangga, 1985), h. 553.

benda padat, benda cair tidak langsung dapat ditekan, dan perubahan volume yang cukup signifikan terjadi jika diberikan gaya yang besar. Gas tidak memiliki bentuk maupun volume yang tetap, gas akan menyebar untuk memenuhi tempatnya. Sebagai contoh, ketika udara dipompa ke dalam ban mobil, udara tersebut tidak seluruhnya mengalir ke bagian bawah ban seperti zat cair, melainkan menyebar untuk memenuhi seluruh volume ban. Karena zat cair dan gas tidak mempertahankan bentuk yang tetap, keduanya memiliki kemampuan untuk mengalir, dengan demikian kedua-duanya sering disebut sebagai fluida.

a. Tekanan Pada Fluida

Tekanan didefinisikan sebagai gaya per satuan luas, di mana gaya F dipahami bekerja tegak lurus terhadap permukaan A .

$$P = \frac{F}{A} \dots\dots\dots(2)$$

- Keterangan :
- P= tekanan
 - F= gaya
 - A = luas permukaan bidang tekan

Satuan SI untuk tekanan adalah N/m^2 . Satuan ini mempunyai nama resmi **Pascal** (Pa), untuk menghormati Blaise Pascal. $1 Pa = 1 N/m^2$. Bagaimanapun untuk mudahnya, kita akan sering menggunakan N/m^2 . Satuan-satuan lain yang kadang-kadang digunakan adalah $dyne/cm^2$, lb/in^2 (kadang-kadang disingkat “psi”).

Sifat penting lainnya dari fluida yang berada dalam keadaan diam adalah bahwa gaya yang disebabkan oleh tekanan fluida selalu bekerja tegak lurus terhadap permukaan yang bersentuhan dengannya. Jika ada komponen gaya yang

sejajar dengan permukaan, maka menurut hukum Newton ketiga, permukaan akan memiliki komponen sejajar dengan permukaan. Komponen seperti ini akan menyebabkan fluida mengalir, berlawanan dengan asumsi kita bahwa fluida tersebut diam. Dengan demikian gaya yang disebabkan tekanan selalu tegak lurus terhadap permukaan.

Secara kuantitatif bagaimana tekanan zat cair dengan massa jenis yang serba sama berubah terhadap tekanan. Satu titik yang berada di kedalaman h di bawah permukaan zat cair (yaitu, permukaan berada di ketinggian h di atas titik ini). Tekanan yang disebabkan zat cair pada kedalaman h ini disebabkan oleh berat kolom zat cair di atasnya. Dengan demikian gaya yang bekerja pada luas daerah tersebut adalah $F = mg = Ahg$, di mana Ah adalah volume kolom, adalah massa jenis zat cair (di anggap konstan), dan g adalah percepatan gravitasi. Tekanan (P), dengan demikian adalah:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{\rho Ahg}{A}$$

$$P = \rho gh \dots \dots \dots (3)$$

- Keterangan :
- P = tekanan hidrostatis
 - ρ = massa jenis air
 - g = percepatan gravitasi
 - h = kedalaman dari permukaan fluida

Dengan demikian, tekanan berbanding lurus dengan massa jenis zat cair, dan dengan kedalaman yang sama dalam zat cair yang serba sama adalah sama. Persamaan di atas menyatakan tekanan yang disebabkan oleh zat cair itu sendiri. Jika diberikan tekanan eksternal di permukaan zat cair, maka tekanan ini harus diperhitungkan.

Persamaan di atas sangat berguna. Persamaan ini berlaku untuk fluida yang massa jenisnya konstan dan tidak berubah terhadap kedalaman yaitu jika fluida tersebut tidak dapat ditekan. Hal ini biasanya merupakan pendekatan yang baik untuk zat cair (walaupun pada kedalaman yang sangat jauh di dalam samudra, massa jenis air bertambah sangat besar terhadap tekanan yang disebabkan oleh berat air di atasnya). Di pihak lain, gas sangat mudah ditekan, dan massa jenisnya dapat berubah cukup besar terhadap kedalaman. Jika perubahan massa jenis hanya kecil saja, persamaan di atas dapat digunakan untuk menentukan perbedaan tekanan ΔP pada ketinggian yang berbeda, di mana adalah massa jenis rata-rata:

$$\Delta P = g\Delta h^{50} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :
 ΔP = perbedaan tekanan
 g =gravitasi
 Δh = ketinggian yang berbeda

b. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes menyatakan bahwa gaya ke atas yang di alami suatu benda yang berada dalam zat cair sebesar berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut.

$$F_A = W_A = pgV_A$$

Contoh penerapan hukum Archimedes adalah kapal laut, di mana kapal laut harus dalam keseimbangan mantap agar tidak tenggelam. Ketika kapal

⁵⁰ Douglas C. Giancoli, *FISIKA*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 324-327.

mendapat perpindahan vertikal ke atas, sehingga gaya ke atas berkurang dan menjadi lebih kecil dari berat kapal. Akibatnya kapal akan turun kembali ke keadaan seimbang. Begitu pula sebaliknya, jika kapal mengalami perpindahan ke bawah maka gaya ke atas semakin besar dan menjadi lebih besar dibanding berat kapal sehingga kapal akan naik kembali ke keadaan seimbang.

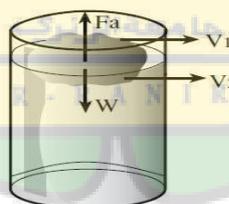
Syarat terapung, tenggelam, dan melayang adalah sebagai berikut:

1. Terapung

Benda terapung jika sebagian benda tercelup pada fluida dan sebagian tidak. Volume fluida yang dipindahkan sama dengan volume benda yang tercelup dalam fluida atau lebih kecil dari volume benda seluruhnya. Hal ini karena massa jenis benda lebih kecil dari pada massa jenis fluida. Jadi syarat benda terapung adalah $\rho_{benda} < \rho_{fluida}$.

$$\rho_{benda} = \frac{v_f}{v} \rho_{fluida}$$

W = F ke atas



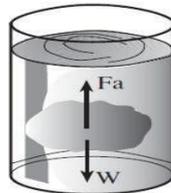
Gambar 2.1 benda terapung

2. Melayang

Benda melayang jika seluruh benda tercelup di dalam fluida. Volume benda yang dipindahkan sama dengan volume benda seluruhnya. Akan tetapi dalam hal ini massa jenis benda sama dengan massa jenis fluida. Jadi syarat benda melayang adalah $\rho_{benda} = \rho_{fluida}$

$$V_{\text{fluida}} = V_{\text{benda}} = V$$

$$W = F_{\text{ke atas}}$$



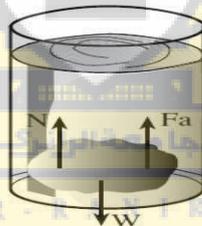
Gambar 2.2 benda melayang

3. Tenggelam

Benda tenggelam jika seluruh benda tercelup semua di dalam fluida. Volume benda yang dipindahkan sama dengan volume benda seluruhnya. Hal ini karena massa jenis benda lebih besar dari pada massa jenis fluida. Jadi syarat benda tenggelam adalah $\rho_{\text{benda}} > \rho_{\text{fluida}}$

$$V_{\text{fluida}} = V_{\text{benda}} = V$$

$$W > F_{\text{ke atas}}^{51}$$



Gambar 2.3 benda tenggelam

⁵¹ Anis Hamidah, Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI, (Surakarta: Pratama Mitra Aksara, 2011), h. 18-19.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif merupakan suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre eksperimen*. Dikatakan Pre-Experimen atau pre-Experimental design karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random⁵².

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group-Pretest-Posttest Design*. *One-Group-Pretest-Posttest Design* yaitu terdapatnya pretest sebelum diberi perlakuan dan posttes setelah diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut:

⁵² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kuantitatif dan R&D* (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2015), hal. 80

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.

Pre-test	Treatment	Post-test
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = Tes Awal (*Pre-test*)

O₂ = Tes Akhir (*Post-test*)

X = Perlakuan yaitu belajar dengan menggunakan model *Discovery Learning*

Dalam desain ini diberikan kepada kelompok tunggal dengan diberikan terlebih dahulu *pre-test* (tes awal) dan setelah diberi treatment sampel diberi *posttest* (tes akhir). Menurut Sudjana, penelitian dengan menggunakan one group pre-test and post-test design dapat dilakukan dengan tiga langkah diantaranya adalah⁵³:

- 1) Mengukur variabel terikat yaitu hasil belajar siswa sebelum perlakuan dilakukan (*pre-test*)
- 2) Memberikan perlakuan / treatment (X) yaitu belajar dengan menggunakan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif.
- 3) Mengukur kembali hasil belajar siswa setelah perlakuan dilakukan (*posttest*)

Desain penelitian *One Group pre-test and post-test* dilakukan dengan cara memberikan pretest (O₁) kepada siswa kelas XI, untuk mengetahui kondisi awal pengetahuan siswa sebelum mendapatkan perlakuan. Selanjutnya sampel penelitian diberikan perlakuan berupa penerapan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui metode kooperatif. Perbedaan antara tes awal dan tes akhir (O₁ dan O₂) yakni O₁ < O₂ diasumsikan sebagai

⁵³ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung:1999), hal:35

adanya pengaruh dari treatment (X). Desain ini dilakukan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah diterapkan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.⁵⁴ Populasi adalah kelompok besar atau wilayah yang menjadi ruang lingkup penelitian.⁵⁵ , Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di kelas XI SMAN I Teupah Selatan Kabupaten Simelue yang terdiri dari 1 kelas, yang berjumlah 25 orang siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan kemudian peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya pada keterbatasan dana, tenaga dan waktu. Maka, peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Jika kita hanya ingin meneliti sebagian dari populasi, maka penelitian tersebut disebut penelitian sampel.⁵⁶ Dalam penelitian ini pengambilan

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kuantitatif dan R&D* (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2012), hal :117

⁵⁵ Andi Prastowo, *Metode Pnelitian Kualitatif dalam persepektif rancangan pnelitian*, (Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, 2016),h.44-45.

⁵⁶Arikunto Suharsimi. *Prosedur....*”, h:174

sampel dilakukan dengan cara *Purposive Sampling*, yaitu mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas ada tujuan tertentu.⁵⁷ Sampel di dalam penelitian ini adalah kelas XI-1 IPA yang berjumlah 25 orang peserta didik.

3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester 1 (ganjil) kelas XI IPA tahun ajaran 2019/2020. Adapun penelitian dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dalam kelas. Tempat penelitian dilaksanakan di SMAN I Teupah Selatan.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian kuantitatif akan menggunakan *instrumen* untuk mengumpulkan data. Instrument penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti⁵⁸. Instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang dapat menunjang sejumlah data yang diasumsikan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan menguji hipotesis penelitian. Sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan, peneliti menggunakan instrument berupa soal tes hasil pemahaman siswa dan angket.

1. Soal Tes

Soal tes adalah sekumpulan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan

⁵⁷Arikunto Suharsimi. *Prosedur...*, h:183

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*,h.133

atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok⁵⁹. dalam penelitian ini, tes yang digunakan untuk mengukur hasil pemahaman siswa dalam belajar fisika adalah tes pilihan ganda (*Multiple Choice Test*). Untuk mengukur pemahaman peserta didik dalam memahami materi atau teori yang dipelajari dalam pembelajaran fisika. Tes pilihan ganda yang diberikan terdiri dari 20 soal dengan pilihan a, b, c, d dan e.

2. Lembar Angket

Instrumen yang digunakan untuk mengukur respon peserta didik berupa lembar angket. dalam angket ada disebut skala. adapun skala yang digunakan dalam angket tersebut adalah skala likert yaitu : sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju menurut pendapat pribadi masing-masing peserta didik secara jujur dan objektif.

Tabel 3.2 Skor Setiap Respon atau Pertanyaan

Pernyataan	Skor Jawaban (pertanyaan positif)	Skor Jawaban (pertanyaan negatif)
Sangat setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

ANGKET RESPON SISWA

TERHADAP PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING

Nama :

Kelas :

Pelajaran :

Pokok Bahasan :

⁵⁹ Sugiyono, metode penelitian pendidikan, (Bandung: Alfabeta,2013),h.147

Tanggal :

Petunjuk:

Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan pilihlah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu dengan memberikan tanda centang (✓).

Keterangan pilihan jawaban:

SS = Sangat setuju

S = Setuju

TS = Tidak setuju

STS = Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> dapat menghilangkan rasa bosan saat proses belajar mengajar				
2.	Saya lebih mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru dengan menggunakan penerapan model <i>Discovery Learning</i>				
3.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa				
4.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> sangat cocok diterapkan pada pokok bahasan fluida statis.				
5.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> sangat cocok untuk diterapkan pada materi lain.				
6.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> belum pernah diterapkan pada mata pelajaran lain.				
7.	Saya lebih suka belajar kelompok dari pada belajar individual.				

8.	Dalam Penerapan model <i>Discovery Learning</i> setiap anggota kelompok bisa saling berpartisipasi.				
9.	Bersama kelompok saya lebih mudah menyelesaikan tugas yang diberikan guru.				
10.	Dengan Penerapan model <i>Discovery Learning</i> siswa menjadi lebih berkonsentrasi dalam belajar.				

Angket sering disebut dengan pengumpulan data yang menggunakan pernyataan-pernyataan yang dijawab dan ditulis oleh responden⁶⁰. Metode pengumpulan data dengan angket dilakukan dengan cara menyampaikan sejumlah pernyataan tertulis untuk dijawab secara tertulis oleh responden. Angket sering juga disebut kuesioner. Dalam penelitian ini metode angket digunakan untuk memperoleh data mengenai pengaruh kecerdasan emosional terhadap akhlak siswa. Adapun jenis-jenis angket dibedakan menjadi dua, yaitu :

- 1) Angket tertutup adalah bila pertanyaan disertai oleh pilihan jawaban yang telah ditentukan oleh peneliti, yakni dapat berbentuk ya atau tidak, dapat pula berbentuk sejumlah alternatif atau pilihan ganda.
- 2) Angket terbuka adalah bila diberi kebebasan kepada responden untuk menjawab pertanyaan⁶¹.

Sehubungan dengan penjelasan di atas, maka angket yang digunakan adalah angket terbuka, yakni responden bebas menjawab pertanyaan dari angket tersebut.

⁶⁰ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian...*, hal. 65

⁶¹ S. Nasution, *Metode Resaerch: Penelitian Ilmiah*. (Bandung : Jemmars, 1991), hal 170

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara atau metode yang dilakukan untuk memperoleh keterangan bagi peneliti. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian⁶². Tes merupakan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan metode kooperatif. Dalam hal ini digunakan dua kali tes yaitu:

a. *Pre-test*

Pre-test yaitu tes yang dilaksanakan sebelum bahan pelajaran diberikan kepada siswa. Tes ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep awal peserta didik pada kelas XI IPA.

b. *Post-test*

Post-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran dengan menggunakan Model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif.

2. Angket

Angket (*koesioner*) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk

⁶² Anas Sudijono, *pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h.66.

menjawabnya⁶³. Angket ini digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif. Angket tersebut setelah pelaksanaan belajar mengajar selesai seluruhnya. Pengisian dilakukan secara jujur dan objektif tanpa adanya tekan dari pihak manapun.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.⁶⁴ Kegiatan analisis data yaitu mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data dari tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Setelah data diperoleh selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Setelah semua kegiatan selesai dilaksanakan, maka langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan analisis terhadap semua data yang diperoleh selama penelitian.

Adapun tehnik analisis data dalam hal ini dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Analisis Data Hasil Pemahaman Siswa

Data dari hasil penelitian diolah dengan menggunakan analisis statistik. Setelah semua data terkumpul kemudian data diolah dengan menggunakan rumus

⁶³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Albeta, 2017), h. 199.

⁶⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 207.

statistik uji-t pada uji hipotesis. Kegiatan awal pengolahan data diawali dengan mentabulasikan data yang telah terkumpul kedalam tabel distribusi frekuensi. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Setelah data diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dilakukan perhitungan uji normalitas. Penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal.⁶⁵ Menguji normalitas data, maka digunakan rumus statistik. Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Uji normalitas dilakukan dengan berbagai teknik, salah satunya dengan menggunakan chi kuadrat. Chi kuadrat digunakan untuk melihat ada tidaknya perbedaan objek. Subjek, pengaruh kejadian, dan lain-lain.⁶⁶ Pengujian dilakukan dengan langkah-langka sebagai berikut.

1. Menentukan nilai terbesar dan nilai terkecil
2. Menghitung nilai rentang (R) , dengan cara nilai terbesar dikurang nilai terkecil
3. Menghitung banyaknya kelas (BK), yaitu menggunakan persamaan $BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$
4. Menghitung panjang kelas $P = \frac{\text{Rentang}}{\text{banyak kelas}}$
5. Menghitung nilai rata-rata (*mean*) menggunakan persamaan: $x = \frac{\sum fxi}{\sum fi}$

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian...* h.228-229

⁶⁶ Riduan, *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta, 2013), H. 191-194

6. Menentukan simpangan baku (S) $S = \frac{\sqrt{n\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}}{n(n-1)}$
7. Menentukan batas kelas, angka skor kiri kelas interval pertama dikurang 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5
8. Menghitung nilai z_{skor} dengan menggunakan persamaan $z = \frac{\text{batas kelas} - x}{s}$
9. Menentukan batas luas daerah dan luas daerah
10. Menentukan frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan cara luas daerah dikali dengan jumlah siswa
11. Selanjutnya menghitung nilai *chi kuadrat* dengan menggunakan

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

Keterangan:

X^2 = Statistik chi kuadrat

O_i = Frekuensi yang diamati

E_i = Frekuensi yang diharapkan.

K = Banyak data

b. Uji Regresi Linier Sederhana

Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen⁶⁷. Uji ini digunakan untuk melihat pengaruh regresi linier sederhana adalah memperkirakan satu variabel. Variabel terikat diberi notasi Y dan variabel bebas diberi notasi X. sehingga hubungan yang dicari adalah regresi Y dan X.

$$Y' = a + bx \quad \dots$$

Y = Subjek dalam variabel dependen yang di prediksi

a = harga Y bila X = 0 (harga konstan)

⁶⁷ Sugiono, Metode penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D, (Bandung:Alfabeta, 2014), h.270

b = angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada variabel independen. Bila b (+) maka naik, dan bila b (-) maka terjadi penurunan.

X = Subjek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

Koefisien a dan b dapat dihitung berdasarkan hasil pengamatan terhadap X dan rumus untuk menghitung koefisien a dan b adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

c. Uji Hipotesis

Setelah data awal dan data akhir peserta didik berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis dari hasil belajar peserta didik dengan menggunakan uji-t. Adapun rumus uji-t adalah sebagai berikut :

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$: Tidak ada peningkatan pemahaman siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* melalui metode kooperatif pada materi fluida di kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan.

H_a : $\mu_1 > \mu_2$: Terdapat peningkatan pemahaman siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* melalui metode kooperatif pada materi fluida di kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan.

Langkah- langkah perhitungan uji-t adalah sebagai berikut:

1. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai uji-t, uji-t dapat dilakukan menggunakan rumus:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x_d^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

D_i = selisi skor sesudah dengan skor sebelum dari setiap subjek (i)

M_d = rata-rata Gain (d)

X_d = deviasi skor Gain terhadap ratanya ($X_d = d_i - M_d$)

X_d^2 = kuadrat deviasi skor gain terhadap teratanya

n = banyak sampel (Subjek Peneliti)⁶⁸

2. Pengujian dilaksanakan pada taraf signitifikan $\alpha = 0,05$ (5%) dengan derajat kebebasan $dk = (n - 1)$ dengan kriteria pengujian, terima H_0 jikahitung < $t_{(1-\alpha)}$ dengan $t_{(1-\alpha)}$ di dapat dari daftar distribusi t-student. Untuk $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$, hipotesis H_a diterima.

⁶⁸Rusydi ananda, *statistik pendidikan teori dan peraktek dalam pendidikan*, (medan: cv widya puspita),h. 282

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Sebelum pembelajaran siswa diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan dasar siswa pada materi Fluida, kemudian diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* melalui metode kooperatif dan pada akhir pembelajaran siswa diberikan *pos-test* untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran.

A. Hasil Penelitian

a. Analisis Hasil Belajar Siswa

Tabel 4.1 Nilai *Pre-Test* dan *pos-Test* peserta didik pada Materi Fluida pada kelas XI IPA

No	Nama Peserta Didik	Nilai Pre-test	Nilai post-test
1	AS	45	75
2	ADS	40	80
3	AF	35	65
4	AW	50	65
5	CSS	30	75
6	DM	35	75
7	FM	30	70
8	IPS	40	60
9	IPS	35	50
10	IJ	25	60
11	MS	20	65
12	MR	30	60
13	NPA	40	80
14	NY	25	65
15	NF	30	50
16	RF	35	45
17	RY	50	70
18	REY	35	45
19	RUS	15	75
20	SU	40	60

21	SF	25	40
22	WA	30	65
23	FIK	45	70
24	SHRPW	15	75
25	RA	20	65

Sumber: Data Hasil Penelitian SMAN 1 Teupah Selatan (2019)

a. Nilai Pre-test Peserta Didik

- Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 50-15$$

$$= 35$$

- Banyak Kelas (K) = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 25$$

$$= 1 + 4,58$$

$$= 5,58 \text{ (diambil } k = 5)$$

- Panjang Kelas (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 \text{ (diambil } k = 6)$$

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data nilai Pretest Kelas XI-MIA SMAN 1 Teupah Selatan

Nilai Tes	Fi	Xi	Xi ²	fi . xi	fi . xi
15-20	4	17,5	306,25	70	1,225
21-26	3	23,5	552,25	70,5	1656,75
27-32	5	29,5	870,25	147,5	4351,25
33-38	5	35,5	1260,25	177,5	6301,25
39-44	4	41,5	1722,25	166	6889
45-50	4	47,5	2256,25	190	9025
Jumlah	25			821,5	27793,15675

Sumber: Hasil Pengolahan Data Pretest Peserta Didik (Tahun 2019)

Dari tabel diatas diperoleh nilai rata-rata, sebagai berikut:

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

$$\bar{x} = \frac{820}{25}$$

$$\bar{x} = 32,8$$

Untuk nilai varians (S^2) dan standar deviasi (s) bias dihitung secara bersamaan, yaitu:

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

$$S^2 = \frac{25(29448,25) - (820)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{(736206,25) - (672400)}{25(24)}$$

$$S^2 = \frac{63806,25}{600}$$

$$S^2 = 106,34$$

$$S = \sqrt{106,34}$$

$$S = 10,31$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata *pre-test* yaitu $(\bar{x}_1) = 32,8$ variansnya $S_1^2 = 106,34$ dan simpangan bakunya $S_1 = 10,31$

b. Nilai Post- Test Peserta Didik

Hasil perolehan nilai posttest peserta didik kelas XI-MIA pada tabel 4.1 diatas.

➤ Uji Distribusi Frekuensi Data Posttest Kelas XI-MIA sebagai berikut :

- Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 80-40$$

$$= 40$$

- Banyak Kelas (K) $= 1 + (3,3) \log n$
 $= 1 + (3,3) \log 25$
 $= 1 + 4,58$
 $= 5,58$ (diambil k = 6)

- Panjang Kelas (P) $= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
 $= \frac{40}{6}$
 $= 6,66$ (diambil k = 7)

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi data Nilai *Posttest* kelas XI-MIA SMAN 1 Teupah Selatan

Nilai Tes	Fi	Xi	Xi ²	fi . xi	fi . xi
40-46	3	43	1849	129	5547
47-53	2	50	2500	100	5000
54-60	4	57	3249	228	12996
61-67	6	64	4096	384	24576
68-74	3	71	5041	213	15123
75-81	7	78	6084	546	42588
Jumlah	25			1600	105830

Sumber: Hasil Pengolahan Data Postes Peserta Didik (2019)

Dari tabel diatas diperoleh nilai rata-rata, sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum fi . xi}{\sum fi}$$

$$\bar{x} = \frac{1600}{25}$$

$$\bar{x} = 64$$

Untuk nilai varians (S^2) dan standar deviasi (s) bias dihitung secara bersamaan, yaitu:

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

$$S^2 = \frac{25(105830) - (1600)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{(2645750) - (2560000)}{25(24)}$$

$$S^2 = \frac{85750}{600}$$

$$S^2 = 142,91$$

$$S = \sqrt{142,91}$$

$$S = 11,95$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata *post-test* yaitu $(\bar{x}_1) = 64$, variansnya $S_2^2 = 142,91$ dan simpangan bakunya $S_2 = 11,95$

berdasarkan perhitungan diatas maka diperoleh rekapitulasi sebagai berikut:

Table 4.4 daftar rekapitulasi hasil perhitungan *Pre-Test* dan *Pos-Test*

Kelas XI-MIA	<i>Pre-Test</i>			<i>Post-Test</i>		
	\bar{x}	S^2	S	\bar{x}	S^2	S
	32,8	106,34	10,31	64	142,91	11,95

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2019)

- **Uji Normalitas**

Ujnormalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Hasil data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Uji Normalitas Data *Pre-test* Peserta Didik

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas luas daerah di bawah kurva normal	Luas Daerah	Frekuensi harapan (E _i)	Frekuensi Pengamatan (O _i)
15-20	14,5	-1,77	0,4616	0,0951	2,37	4
21-26	20,5	-1,19	0,3665	0,1211	3,02	3
27-32	26,5	-0,61	0,2454	0,1583	3,95	5
33-38	32,5	0,02	0,0871	-0,1217	-3,04	5
39-44	38,5	0,55	0,2088	-0,1577	-3,94	4
45-50	44,5	1,13	0,3665	-0,0951	-2,37	4
	50,5	1,71	0,4616			
Jumlah						25

Sumber: Hasil pengolahan data (2019)

Keterangan :

$$\begin{aligned} \text{Batas Kelas (x)} &= \text{Batas Bawah} - 0,5 \\ &= 15 - 0,5 \\ &= 14,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas Kelas (x)} &= \text{Batas Atas} + 0,5 \\ &= 50 + 0,5 \\ &= 50,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Z- Score} &= \frac{X - \bar{X}_1}{S_1}, \text{ dengan } \bar{x}_1 = 32,8 \text{ dan } S_1 = 10,31 \\ &= \frac{14,5 - 32,8}{10,31} \\ &= -1,77 \end{aligned}$$

Luas daerah kurva normal dapat dilihat pada tabel Z-Score

$$\begin{aligned}
E_i &= \text{Luas Daerah Tiap Kelas Interval} \times \text{Banyak Data} \\
&= 0,0951 \times 25 \\
&= 2,3775
\end{aligned}$$

Maka chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
\chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
&= \frac{(4 - 2,37)^2}{2,37} + \frac{(3 - 3,02)^2}{3,02} + \frac{(5 - 3,95)^2}{3,95} + \frac{(5 - 3,04)^2}{3,04} + \frac{4 - 3,04^2}{3,04} + \frac{(4 - 2,37)^2}{2,37} \\
&= \frac{(1,63)^2}{2,37} + \frac{(-0,02)^2}{3,02} + \frac{(1,05)^2}{3,95} + \frac{(1,96)^2}{3,04} + \frac{(0,96)^2}{3,04} + \frac{(1,63)^2}{2,37} \\
&= \frac{(2,6569)}{2,37} + \frac{(-0,0004)}{3,02} + \frac{(1,1025)}{3,95} + \frac{(3,8416)}{3,04} + \frac{(0,9216)}{3,04} + \frac{(2,6569)}{2,37} \\
&= 1,12 + 0,00 + 0,27 + 1,26 + 0,30 + 1,12 \\
&= 4,07
\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan banyak kelas (k) = 6, maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah $= 6 - 1 = 5$, maka dari tabel distribusi Chi-kuadrat $X^2_{(0,95)(5)} = 11,1$. Oleh karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu $(4,07 < 11,1)$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas XI SMAN I Teupah Selatan mengikuti distribusi normal.

- **Uji Regresi Linier Sederhana**

Uji ini digunakan untuk melihat pengaruh. Regresi linier sederhana memperkirakan satu variabel terikat berdasarkan satu variabel. Variabel terikat diberinotasi Y dan Variabel bebas diberinotasi X.

Tabel 4.6 Nilai Variabel bebas dan Variabel Terikat Kelas XI SMAN I Teupah Selatan

No	X_i	Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2	Y_i^2
1	4	3	12	16	9
2	3	2	6	9	4
3	5	4	20	25	16
4	5	6	30	25	36
5	4	3	12	16	9
6	4	7	28	16	49
Σ	25	25	108	107	123

Sumber : Pengolahan Data (Tahun 2019)

Berdasarkan dari tabel di atas maka dapat dihitung uji regresi linier sederhana dengan rumus:

$$Y = a + bx$$

$$a = \frac{(\Sigma Y_i)(\Sigma X_i^2) - (\Sigma X_i)(\Sigma X_i Y_i)}{n \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$$= \frac{25(107) - (25)(108)}{6(107) - (25)^2}$$

$$= \frac{2675 - 2700}{642 - 625}$$

$$= \frac{-25}{17}$$

$$= -1,4$$

$$b = \frac{n(\Sigma X_i Y_i) - (\Sigma X_i)(\Sigma Y_i)}{n(\Sigma X_i^2) - (\Sigma X_i)^2}$$

$$= \frac{6(108) - (25)(25)}{6(107) - (25)^2}$$

$$= \frac{648 - 625}{642 - 625}$$

$$= \frac{23}{17}$$

$$= 1,3$$

$$a = Y - bx$$

$$= 3,3 - (-1,4) (3,3)$$

$$= 3,3 - (-4,62)$$

$$= 3,3 + 4,62$$

$$= 7,92$$

$$Y = a + bx$$

$$= 7,92 + (1,3) x$$

$$= 7,92 + 1,3$$

$$= 9,22$$

- **Pengujian Hipotesis**

Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-1$), dengan kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ H_a diterima.

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ H_a ditolak.

Tabel 4.7 Selisih Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta Didik

No	Nama Peserta Didik	Nilai Pre-test	Nilai post-test	Gaind (d)	$X_d (d-M_d)$	X_d^2
1	AS	45	75	30	-0,6	0,36
2	ADS	40	80	40	9,4	88,36
3	AF	35	65	30	-0,6	0,36
4	AW	50	65	15	-15,6	243,36
5	CSS	30	75	45	14,6	213,16
6	DM	35	75	40	9,4	88,36
7	FM	30	70	40	9,4	88,36
8	IPS	40	60	20	-10,6	112,36
9	IPS	35	50	15	-15,6	243,36
10	IJ	25	60	35	4,4	19,36
11	MS	20	65	45	14,6	213,16
12	MR	30	60	30	-0,6	0,36
13	NPA	40	80	40	9,4	88,36
14	NY	25	65	40	9,4	88,36
15	NF	30	50	20	-10,6	112,36

16	RF	35	45	10	-20,6	424,36
17	RY	50	70	20	-10,6	112,36
18	REY	35	45	10	-20,6	424,36
19	RUS	15	75	60	29,4	864,36
20	SU	40	60	20	-10,6	112,36
21	SF	25	40	15	-15,6	243,36
22	WA	30	65	25	-5,6	31,36
23	FIK	45	70	25	-5,6	31,36
24	SHRPW	15	75	60	29,4	864,36
25	RA	20	65	35	4,4	19,36
Jumlah					$\sum d = 765$	4484,24

Sumber. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Peserta Didik (2019)

Berdasarkan pengolahan data diatas, sehingga perhitungan uji-t dapat dilakukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x_d^2}{n(n-1)}}} \\
 &= \frac{30,6}{\sqrt{\frac{4484,24}{25(25-1)}}} \\
 &= \frac{30,6}{\sqrt{\frac{4484,24}{600}}} \\
 &= \frac{30,6}{\sqrt{7,47373}} \\
 &= \frac{30,6}{2,73381235} \\
 &= 11,19
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh $t_{hitung} = 11,19$ dari tabel dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n-1$ yaitu $dk = 25-1 = 24$ maka nilai t diperoleh $t_{(1-\alpha)(n-1)} = t_{(1-0,05)(24)} = 1,71$. Sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $11,19 > 1,71$, Dengan demikian H_a di terima, artinya penerapan

model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif pada materi fluida dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan.

b. Analisis Respon Siswa

Berdasarkan respon siswa pada tabel 3.3 yang diisi oleh 25 peserta didik pada kelas yang diajarkan dengan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif, respon peserta didik dapat dilihat pada table 4.8 berikut :

Tabel 4.8 Respon Peserta Didik terhadap Model *Discovery Learning* melalui Metode Kooperatif.

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> dapat menghilangkan rasa bosan saat proses belajar mengajar		19	6	
2.	Saya lebih mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru dengan menggunakan penerapan model <i>Discovery Learning</i>		21	4	
3.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa		18	7	
4.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> sangat cocok diterapkan pada pokok bahasan fluida statis.		21	4	
5.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> sangat cocok untuk diterapkan pada materi lain.		19	6	
6.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> belum pernah diterapkan pada mata pelajaran lain.		22	3	
7.	Saya lebih suka belajar kelompok dari pada belajar individual.		21	4	
8.	Dalam Penerapan model <i>Discovery Learning</i> setiap anggota kelompok bisa saling		21	4	

	berpartisipasi.				
9.	Bersama kelompok saya lebih mudah menyelesaikan tugas yang diberikan guru.		23	2	
10.	Dengan Penerapan model <i>Discovery Learning</i> siswa menjadi lebih berkonsentrasi dalam belajar.		20	5	
	Rata-rata		21	4	

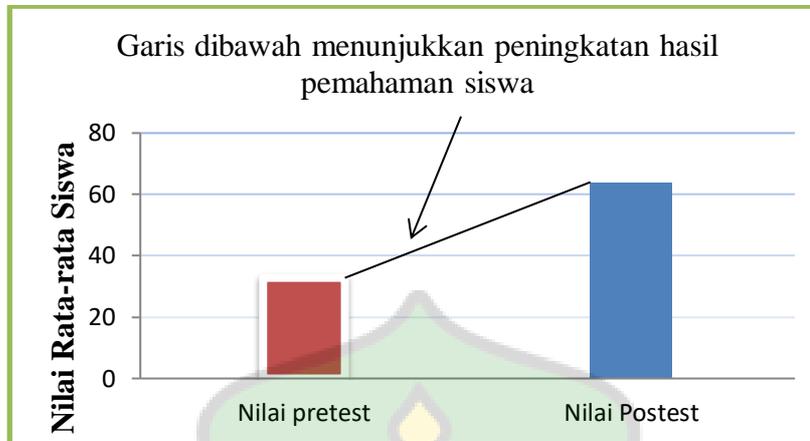
Sumber : angket respon peserta didik (2019)

Berdasarkan tabel 4.8 terlihat bahwa respon siswa secara keseluruhan terlihat baik, Dari 25 siswa yang menjawab “setuju”, sebanyak 21 orang. Sedangkan yang menjawab “tidak setuju” hanya 4 orang. Artinya Model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif membuat siswa lebih aktif serta dapat meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa.

B. Pembahasan Penelitian

a. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil pengolahan data yang telah dilakukan oleh peneliti di kelas XI IPA yang diterapkan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif terlihat bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan sebesar 32,8 sedangkan nilai rata-rata *post-test* siswa adalah 64. Perbedaan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas XI IPA meningkat sebesar 31,2. Hal ini juga dapat dilihat pada Gambar 4.1 yang berbentuk grafik berikut ini.



Gambar 4.1 Perbedaan Hasil pre-test dan pos-tes

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa penerapan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif dapat meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran fisika khususnya pada materi fluida. Dapat dilihat pada Tabel 4.1 diperoleh nilai rata-rata pretes 32,8 sedangkan untuk nilai postes diperoleh 64 maka dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Sesuai dengan hasil analisis regresi $Y = 5 - 0,5 X$ maka hasil konstanta pemahaman siswa sebesar 5 dan koefisien regresi pada model tersebut sebesar 0,5 setiap kenaikan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif tersebut akan terjadi perbedaan terhadap hasil pemahaman siswa.

Model *Discovery Learning* sangat berpengaruh terhadap hasil pemahaman belajar siswa dan membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Peningkatan hasil pemahaman belajar siswa menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran memberikan kesempatan

kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Sartika, bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar dengan menggunakan model *Discovery Learning* dengan siswa yang belajar dengan metode konvensional. Pengaruh model *Discovery Learning* ini mampu membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran dan meningkatkan hasil pemahaman siswa⁶⁹.

Discovery Learning merupakan model pembelajaran yang aktif secara penemuan dan memecahkan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pendidikannya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* adalah suatu model dimana dalam proses belajar mengajar guru memperkenankan siswa-siswanya menemukan sendiri informasi yang secara biasa diberitahukan atau diceramahkan saja.

b. Hasil Angket Respon Siswa

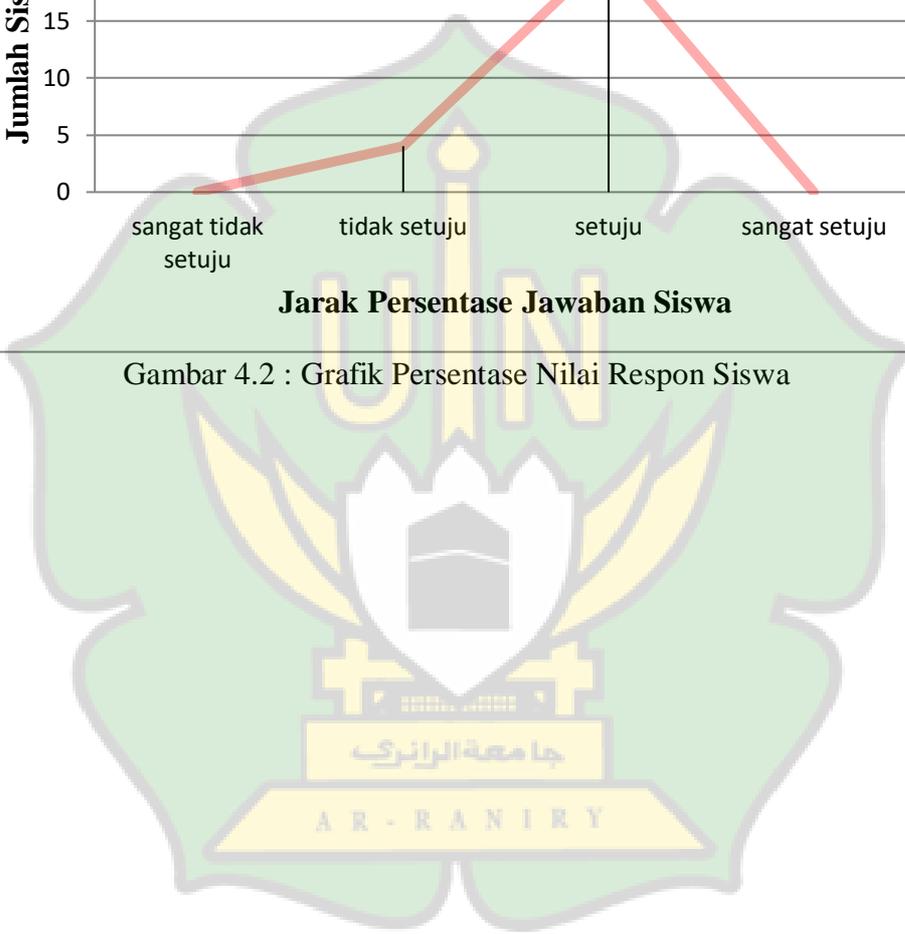
Berdasarkan hasil dari angket respon siswa yang terdapat pada Tabel 4.8, terlihat bahwa secara keseluruhan terlihat baik, Dari 25 siswa yang menjawab “setuju”, sebanyak 21 orang. Sedangkan yang menjawab “tidak setuju” hanya 4 orang. Artinya penerapan Model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif membuat siswa lebih aktif serta dapat meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa model *Discovery*

⁶⁹ Sartika, *penerapan model Pembelajaran Discovery untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Usaha dan Energi di SMAN 12 Banda Aceh, Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2016)

Learning melalui metode kooperatif dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Persentasenya dapat dilihat dalam gambar yang berbentuk grafik berikut ini :



Gambar 4.2 : Grafik Persentase Nilai Respon Siswa



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif pada materi fluida dapat meningkatkan pemahaman siswa di kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan. Dapat dilihat berdasarkan nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas XI SMAN 1 Teupah Selatan sebanyak 32,8 sedangkan nilai rata-rata *post-test* siswa sebanyak 64. Perbedaan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas XI IPA meningkat sebesar 31,2. dapat dilihat dari $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $11,19 > 1,71$ dengan demikian H_a diterima.
2. Angket respon siswa menunjukkan bahwa respon siswa secara keseluruhan terlihat baik, Dari 25 siswa yang menjawab “setuju”, sebanyak 21 orang. Sedangkan yang menjawab “tidak setuju” hanya 4 orang. Artinya Model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif membuat siswa lebih aktif serta dapat meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Penerapan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif dapat meningkatkan pemahaman siswa, maka disarankan kepada guru bidang studi agar dapat menggunakan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif dalam melakukan pembelajaran pada materi lainnya.
2. Disarankan kepada guru, khususnya guru bidang studi fisika agar lebih meningkatkan hasil mengajar dan lebih memperhatikan cara belajar siswa serta membimbing siswa dalam proses belajar mengajar.
3. Untuk peneliti selanjutnya dengan menggunakan model *Discovery Learning* melalui metode kooperatif agar lebih memperhatikan langkah-langkah dalam penerapannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis Hamidah, Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI, Surakarta: Pratama Mitra Aksara, 2011.
- Berbagi pengetahuan, *Model Pembelajaran Discovery(penemuan)*. (online)
https://www.Academia.edu/6644958/MODEL_PEMBELAJARAN_DISCOVERY_LEARNING, diakses 20 April 2016.
- Charles, Wales, http://edutechwiki.unige.ch/en/Guided_discovery_learning, diakses 20 April 2016.
- Douglas C. Giancoli, *FISIKA*, Jakarta: Erlangga, 2001. E Mulyasa, *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Erman Suherman, dkk., Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer Edisi Revisi, Bandung: JICA UPI, 2003.
- Evi Nupita, “Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas v Sekolah Dasar”, (Skripsi), Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2013.
- Halliday Resnick, *FISIKA*, Jakarta: Erlangga, 1985.
- Khoirul Amri Hasibuan, “Analisis Model Pembelajaran Guided Discovery dengan Menggunakan Macromedia Flash Dikaitkan dengan Kecerdasan Logika Matematik Terhadap Hasil Belajar Fisika SMA N 1 Kota Subussalam ”, Tesis, Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan, 2012.
- Marina, dkk. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelas X MIA SMA Muhammadiyah 1 Surakarta, (Jurnal Pendidikan Fisika Vol.7 No.1, 2015), h. 118.
- Markaban, *Model Penemuan Terbimbing Pada Pembelajarann Matematika SMK*, Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasionl, 2008.
- Muhammad Kadri, dkk. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belaajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor, (Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan vol.1 No.1, 2015), h. 31.
- Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2005.
- Paul Eggen, *Strategi dan Model Pembelajaran*, Jakarta: PT Indeks, 2012.

- Rahmah Johar dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006.
- Ramly Maha, *Rancangan Pembelajaran (desain Instruksional)*, Banda Aceh: Ar-raniry Press, 2007.
- Sadia, “*Model Pembelajaran Yang Efektif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis*”, Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha, 2008.
- Saiful Bahri D, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Sartika, Penerapan Model Pembelajaran Discovery Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Usaha Dan Energi Di SMAN 12 Banda Aceh, Skripsi, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2016.
- Sriyono, dkk, *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*, Jakarta: Rineka Cipta, 1972.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2002.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kuantitatif dan R&D*, Bandung: Penerbit Alfabeta, 2009.
- Tim MKPBM, *Common Text Book, Strategi Belajar mengajar Matematik Kontemporer*, Bandung: Jica, 2001.
- Tholib Kasan, *Dasar Dasar Pendidikan*, Jakarta: Studi Pres, 2005.
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Prenada Media Group, 2009.
- W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005.
- Tesis dengan judul "*Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Pelatihan Fasilitator PNPM Mandiri Perdesaan di Provinsi Jawa Timur*" (Anang Megocahyo Wijipurnomo, 2004)

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(R P P)

Satuan Pendidikan : SMAN 1 TEUPAH SELATAN

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : X1 / 2

Materi Pokok : **Fluida Statis**

Alokasi Waktu : 4 × 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3 :Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasaingin 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

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3. 7 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan
IPK dari KD3	IPK dari KD4

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
<p>Pertemuan Pertama</p> <p>3.7.1 Menjelaskan pengertian fluida statis</p> <p>3.7.2 Menyebutkan sifat-sifat fluida statis</p> <p>3.7.3 Menjelaskan pengertian tekanan</p> <p>3.7.4 Menjelaskan Tekanan Fluida Statis Zat Cair dalam Ruang Tertutup</p>	<p>4.7.1 Mengamati demonstrasi tekanan hidrostatik</p> <p>4.7.2 Mempresentasikan dan membuat laporan hasil percobaan</p> <p>4.7.3 Memberikan contoh penerapan sifat-sifat fluida statik dalam kehidupan sehari-hari .</p>
<p>Pertemuan Kedua</p> <p>3.7.1 Menjelaskan Tekanan Fluida Statis Zat Cair dalam Ruang Terbuka</p> <p>3.7.2 Menjelaskan tentang hukum Archimedes</p> <p>3.7.3 Menjelaskan tentang penerapan hukum Archimedes</p>	<p>4.7.4 untuk menjelaskan tekanan fluida statis zat cair dalam ruang tertutup</p> <p>4.7.1 untuk menjelaskan tekanan fluida statis zat cair dalam ruang terbuka</p> <p>3.7.2 untuk merumuskan persamaan hukum archimedes</p> <p>4.7.3 untuk menjelaskan tentang hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat menjelaskan materi yang disampaikan. serta mampu mempresentasikan hasil pengamatan yang telah dilakukan.

D. Materi Pembelajaran (Terlampir)

- Tekanan Hidrostatik
- Hukum Archimedes

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific*

Metode : kooperatif, Eksperimen, diskusi kelompok, dan presentasi

Model : Discovery Learning

F. Media Pembelajaran

Media : Papan Tulis/White Board, buku pelajaran, alat eksperimen

Alat : Spidol, buku pelajaran, penghapus

G. Sumber Belajar

1. Buku Fisika Dasar I untuk kelas X SMA dan MA
2. Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI, dan referensi lain yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

H. Langkah- langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Sintak model <i>Discovery Learning</i>	Langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Stimulation(pemberian rangsangan)	ndahuluan	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa	siswa menjawab salam dari guru salah satu siswa memimpin doa sesuai perintah dari guru	(15 menit)
	Menentukan tujuan pembelajaran	Guru mengkondisikan keadaan awal peserta didik untuk belajar dan mengabsen peserta didik. Guru memberikan soal pretest untuk mengetes kemampuan awal siswa	siswa duduk dengan rapi dan tertib serta menjawab absen dari guru siswa menjawab soal pretes yang diberikan oleh guru	
Problem statement (pertanyaan/	Melakukan Identifikasih karakteristik siswa	Setelah melakukan pretest guru Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya belajar mengenai tekanan hidrostatis. Guru menyampaikan tujuan	siswa mendengarkan langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan oleh guru siswa mendengarkan motivasi yang di berikan oleh guru Siswa mendengarkan	

<p>identifikasi masalah)</p> <p>Data koleksi (pengumpulan data)</p> <p>Data processing (pengolahan data)</p> <p>Verification (pembuktian)</p>	<p>Memilih materi</p> <p>pela</p> <p>Melakukan percobaan</p> <p>Mengolah data hasil dari percobaan</p>	<p>pembelajaran.</p> <p>Apersepsi (mengaitkan pengetahuan awal siswa dengan materi), pendidik menanyakan kepada peserta didik <i>Coba tekan jari Anda dengan ujung pulpen pada sisi yang runcing, apa yang Anda rasakan? Selanjutnya bandingkan dengan setelah Anda menekan jari Anda dengan ujung pulpen pada sisi yang tidak runcing mana yang lebih sakit?</i> Berdasarkan jawaban peserta didik, pendidik memandu mereka untuk memahami tentang materi yang akan diajarkan</p> <p>Guru menunjukkan beberapa contoh tentang fluida statis yang sering kita lakukan berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari dan menjelaskannya pada peserta didik.</p> <p>Guru menjelaskan sifat-sifat fluida statis, tekanan fluida statis zat cair dalam ruang tertutup.</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan pada peserta didik pengertian dan sifat-sifat fluida statis • Guru menanyakan kepada siswa pengertian tekanan • Guru menanyakan pada siswa tentang tekanan fluida statis zat cair dalam ruang tertutup <p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok sesuai dengan jumlah siswa yang akan melakukan percobaan • Guru membagikan alat dan bahan percobaan 	<p>tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</p> <p>Siswa melakukan apersepsi dari guru dan mencobanya</p> <p>Siswa mendengarkan beberapa contoh fluida statis dalam kehidupan sehari-hari yang disampaikan oleh guru.</p> <p>Siswa mendengarkan sifat-sifat fluida statis yang dijelaskan oleh guru</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>Siswa mengikuti intruksi dari guru dan duduk sesuai kelompoknya masing-masing.</p> <p>Siswa membawa alat dan bahan percobaan</p>
---	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> Guru menyediakan alat dan bahan serta menjelaskan caranya Tiap-tiap kelompok ditugaskan untuk melakukan percobaan yang terdapat dalam LKPD <p>Menalar atau mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyuruh siswa untuk mencatat hasil percobaan yang telah mereka lakukan. Mengkomunikasikan Guru membimbing siswa dalam berdiskusi hasil percobaan yang telah dilakukan Guru menyuruh sala satu siswa dari masing-masing kelompok untuk menyampaikan hasil percobaan didepan kelas 	<p>bahan yang telah disediakan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan percobaan sesuai yang ada dalam LKPD Siswa mencatat hasil percobaan yang telah mereka lakukan Siswa mendengar bimbingan yang disampaikan oleh guru Siswa menyampaikan hasil percobaan didepan kelas 	
Generalisation (menarik kesimpulan/ generalisasi)	Penutup	<p>Menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penguatan materi hari ini Guru dan siswa sama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran <p>Mengevaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menguji siswa dengan Tanya jawab secara sederhana untuk mengevaluasi pembelajaran. <p>Merefleksikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini. Guru menutup pembelajaran dengan membaca do'a kafaratul majlis. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan guru yang memberikan penguatan materi Siswa dan guru sama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran Siswa menjawab soal-soal yang di berikan oleh guru Siswa dan guru sama-sama melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini 	15 menit

Pertemuan 2

Sintak model <i>Discovery Learning</i>	Langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Stimulation (pemberian rangsangan)	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa Guru mengkondisikan keadaan awal peserta didik untuk belajar dan mengabsen peserta didik. Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran. 	<p>siswa menjawab salam dari guru</p> <p>salah satu siswa memimpin doa sesuai perintah dari guru</p> <p>siswa duduk dengan rapi dan tertib serta menjawab absen dari guru</p> <p>siswa mendengarkan langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p>	(15 menit)
	<p>Memilih materi pelajaran</p> <p>Menentukan tujuan pembelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi tentang pentingnya belajar mengenai hukum archimedes. Guru menuliskan judul materi di papan tulis Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Apersepsi (mengaitkan pengetahuan awal siswa dengan materi), guru menanyakan kepada siswa apa ada yang belum dimengerti dari materi minggu lalu?? Jika ada yang belum dimengerti guru melanjutkan pelajaran pada materi selanjutnya 	<p>siswa mendengarkan motivasi yang di berikan oleh guru</p> <p>siswa memperhatikan apa yang ditulih oleh guru di papan tulis</p> <p>Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</p> <p>Siswa mendengarkan apersepsi yang di jelaskan oleh guru lalu mereka peraktekkan.</p>	
Problem statement (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Melakukan Identifikasi karakteristik siswa</p> <p>Melakukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> guru memberikan gambar atau demonstrasi kepada siswa agar agar mengetahui tekanan fluida statis zat cair dalam ruang terbuka guru menyuruh siswa untuk 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati gambar atau demonstrasi yang diberikan oleh guru untuk mengetahui Tekanan Fluida Statis Zat Cair dalam Ruang Terbuka Siswa mengamati percobaan yang 	(60 menit)

<p>Data koleksi (pengumpulan data)</p> <p>Data processing (pengolahan data)</p> <p>Verification (pembuktian)</p>	<p>percobaan</p> <p>Mengolah data hasil dari percobaan</p>	<p>melakukan percobaan hukum archimedes</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan tentang Tekanan Fluida Statis Zat Cair dalam Ruang Terbuka Guru menanyakan tentang hukum archimedes kepada siswa setelah mereka melakukan percobaan <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan siswa berdiskusi untuk mengetahui pengertian tekanan dan Tekanan Fluida Statis Zat Cair dalam Ruang Tertutup guru dan siswa berdiskusi untuk mengetahui Tekanan Fluida Statis Zat Cair dalam Ruang Terbuka guru dan siswa melakukan percobaan tentang hukum Archimedes untuk mempelajari dan menjelaskan tentang hukum archimedes <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyuruh masing-masing kelompok mencatat hasil percobaan yang telah mereka lakukan. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> guru menyuruh siswa menyampaikan hasil pikirannya masing-masing guru menyuruh siswa untuk menjelaskan kesimpulan tentang 	<p>dilakukan untuk mengetahui tentang hukum Archimedes</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa menjawab serta menjelaskan tentang hukum archimedes Siswa dan guru berdiskusi bersama untuk mengetahui pengertian tekanan dan tekanan fluida statis zat cair dalam ruang tertutup Siswa dan guru berdiskusi bersama untuk mengetahui pengertian tekanan dan tekanan fluida statis zat cair dalam ruang terbuka Siswa dan guru sama-sama melakukan percobaan tentang hukum archimedes untuk mempelajari dan menjelaskan tentang hukum archimedes Para siswa menyampaikan hasil pemikirannya masing-masing. Siswa menjelaskan kesimpulan tentang percobaan yang telah dilakukan
--	--	---	---

		percobaan yang telah di lakukan	
Generalisation (menarik kesimpulan/ generalisasi)	Penutup	<p>Menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan siswa sama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran <p>Mengevaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Setelah menyimpulkan pelajaran guru memberikan soal postest. <p>Merefleksikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini. Guru menutup pembelajaran dengan mengatakan, cukup sampai disini pembelajaran kita hari ini, semoga apa yang telah kita pelajari hari ini dapat bermanfaat bagi kehidupan kita dan diridhai oleh Allah SWT. Sebelum kita mengakhiri pembelajaran kita hari ini marilah sama-sama kita membaca do'a kafaratul majlis Terimakasih, mohon maaf atas segala kekurangan, akhir kata wassalamualaikum wr...wb... 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dan guru sama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran Siswa menjawab soal postest yang diberikan oleh guru
			15 menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian tertulis : berupa soal tes
- b. Penilaian diri : berupa penilaian kognitif, afektif, psikomotor
- c. Penilaian kinerja : keterampilan siswa

2. Bentuk Penilaian :

- a. Tes tertulis : Uraian dan Lembar Kerja(Lampiran 2)

- b. Penilaian diri : uraian penilaian kognitif, afektif, psikomotor
(lampiran 3)
- c. Unjuk kinerja : Lembar penilaian keterampilan siswa (Lampiran
3)

Teupah Selatan,2019

Guru Bidang Studi,

Praktikan

NURHAFNI S. Pd, i
NIP. 197808172005042003

Safriandi
NIM. 140204157



Lampiran 6

- Pertemuan 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

HUKUM ARCHIMEDES



Kelompok :

Nama Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.

A. Materi

Hukum Archimedes

Hukum Archimedes berbunyi:” gaya apung yang bekerja pada suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam suatu fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut.”

Jika sebuah benda berada di dalam suatu fluida diam, akan mendapat gaya apung ke atas seberat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut. Bandingkan berat sebuah batu di udara dengan di dalam air. Tentu akan merasakan bahwa di dalam air, batu terasa lebih ringan dibandingkan di udara. Hal ini berkaitan dengan Hukum Archimedes. Batu di dalam air akan mendapatkan tekanan dari segala arah. Tekanan pada arah mendatar akan saling menghilangkan karena dianggap sama besar. Pada arah vertikal, akibat gaya gravitasi yang bekerja maka tekanan yang bekerja pada batu tidak saling menghilangkan.

Mengapung adalah keadaan seluruh benda tepat berada di atas permukaan zat cair atau hanya sebagian benda yang berada di bawah permukaan zat cair. Benda dapat terapung dikarenakan massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair ($\rho_b < \rho_c$), sehingga berat benda juga lebih kecil daripada gaya apung ($w_b < F_A$).

Melayang adalah keadaan benda yang berada di antara permukaan dan dasar dari zat cair. Benda dapat melayang dikarenakan massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ($\rho_b = \rho_c$), sehingga berat benda menjadi sama dengan gaya angkat ke atas ($w_b = F_A$).

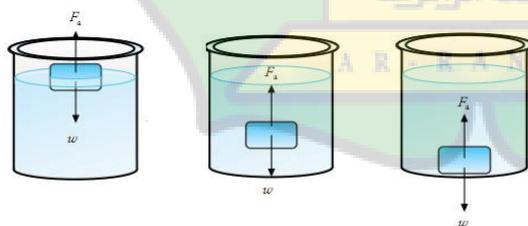
Tenggelam adalah keadaan benda yang berada di dasar zat cair. Benda dapat tenggelam dikarenakan massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair ($\rho_b > \rho_c$), sehingga berat benda juga lebih besar daripada gaya angkat ke atas ($w_b > F_A$).

B. Tujuan

Menyelidiki pengaruh larutan garam terhadap massa jenis air.

C. Rumusan Masalah

Amati gambar dibawah ini ?



Berdasarkan gambar diatas, apa yang terlihat?

1.

2.

3.

D. Hipotesis

1.
2.
3.

E. Merencanakan Kegiatan

1. Alat dan Bahan
 - a. Gelas 3 buah
 - b. Sendok 1 buah
 - c. Neraca O’haus 1 buah
 - d. Air secukupnya
 - e. Telur 3 butir
 - f. Garam secukupnya
2. Langkah Percobaan
 - a. Disiapkan alat dan bahan
 - b. Dimasuklah telur ayam kedalam 3 gelas berisi air dengan volume yang sama. Amati apa yang terjadi pada telur.
 - c. Kemudian masukkanlah telur kedalam gelas 1 tanpa diberikan garam , selanjutnya dimasukkan telur ke gelas 2 sebanyak kemudian dimasukkan garam sebanyak 50 gram , Kemudian masukan telur ke dalam gelas 3 serta dimasukkan garam ke gelas 3 sebanyak 120 gram.
 - d. Amatilah proses yang terjadi pada tiap-tiap gelas, catat kedalam tabel pengamatan

F. Melaksanakan Kegiatan

- a. Tabel Data Pengamatan

Gelas	Massa Garam	Peroses Yang Terjadi	Penyebabnya
1	0 g		
2	50 g		
3	120 g		

Pertanyaan

1. Sebutkan bunyi hukum Archimedes!

Jawab:

:

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

2. Bagaimana keadaan telur untuk ketiga wadah tersebut ?

Jawab:

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

3. Jelaskan tentang syarat-syarat suatu benda bisa mengapung, melayang dan tenggelam!

Jawab:

:

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

G. Membuat Kesimpulan

Dari hasil percobaan yang dilakukan, apa yang dapat kalian simpulkan?

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

Lampiran 6

- Pertemuan 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)

POMPA HIDROLIK SEDERHANA

(HUKUM PASCAL)



Kelompok :

Nama Anggota :

6.
7.
8.
9.
10.

H. Materi

Hukum Pascal

Jika suatu tekanan dari luar diberikan kepada fluida, maka tekanan tersebut akan diteruskan kesegala arah oleh fluida tersebut, dengan besar tekanan sama dengan yang diberikan. Jika gaya F diberikan pada luas penampang A maka tekanan sebesar $P = F/A$ diteruskan ke segala arah, sehingga disebelah kanan terjadi juga tekanan sebesar F/A .

Sebuah terapan sederhana prinsip Pascal adalah dongkrak hidrolik yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini. Jika gaya F_1 diberikan pada pengisap yang lebih kecil, tekanan dalam cairan bertambah dengan F_1/A_1 . Gaya keatas yang diberikan oleh cairan pada pengisap yang lebih besar adalah pertambahan tekanan ini kali luas A_2 . Bila gaya ini disebut F_2 kita dapatkan:

$$F_2 = \frac{F_1}{A_1} = A_2 = \frac{A_2}{A_1} = F_1$$

Keterangan:

- F_1 = Gaya yang kecil (N)
 F_2 = Gaya yang lebih besar (N)
 A_1 dan A_2 = Luas penampang (m^2)

Jika A_2 jauh lebih besar dari A_1 , sebuah gaya yang kecil F_1 dapat digunakan untuk mengadakan gaya yang jauh lebih besar F_2 untuk mengangkat sebuah beban yang ditempatkan di pengisap yang lebih besar. Contoh alat yang berdasarkan hukum Pascal yang lain adalah Pompa Hidrolik. Pompa hidrolik adalah alat *multiplier* dengan faktor penggali sama dengan perbandingan luas penampang kedua piston. Kursi dokter gigi, pengangkat mobil dan dongkrak, beberapa jenis evaluator dan rem hidrolik, semuanya menggunakan prinsip ini. Perhatikan Gambar di bawah ini.



Gambar: Pompa Hidrolik

Pengangkat hidrolik terdiri atas dua luas penampang, penampang kecil (A_1) dan luas penampang besar (A_2). Jika pada A_1 diberikan gaya (F_1), maka akan menimbulkan tekanan (P_1) yang akan diteruskan dan menimbulkan tekanan (P_2) pada penampang A_2 .

I. Tujuan

Menyelidiki pengaruh tekanan zat cair pada keadaan tertutup

J. Rumusan Masalah

Amati gambar dibawah ini:



Berdasarkan gambar diatas, apa yang terlihat?

- 4.
- 5.

K. Hipotesis

- 1.
- 2.

L. Rancangan Percobaan

3. Alat dan Bahan :

- 1. Slotif
- 2. 1 buah selang
- 3. 2 buah suntikan
- 4. 2 buah aqua bekas
- 5. Air berwarna
- 6. Gunting
- 7. Neraca O'haus
- 8. Jangka sorong

9. Beban

4. Prosedur Percobaan :

1. Siapkan alat dan bahan
2. Setelah itu 2 buah aqua beri lubang pada bagian bawah
3. Siapkan air berwarna kemudian masukkan ke dalam selang
4. Gabungkan ujung-ujung selang pada suntikan
5. Setelah itu rangkai alat percobaan seperti gambar di bawah ini:



6. Kemudian letakkan beban di atas salah satu suntikan
7. Setelah itu suntikan tekan perlahan
8. Kemudian amatilah apa yang terjadi

M. Mengumpulkan Data

Tabel Data Pengamatan

No.	Massa Benda	Diameter Suntikan	R_{A1}	R_{A2}	F_1	F_2	P_1	P_2
1	0,0214 kg	0,414 m						
2	0,05 kg	0,414 m						

N. Pengolahan Data

.....

.....

.....

.....
.....

O. Analisis Pembahasan

4. Jelaskan bunyi hukum pascal?

Jawab :

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

5. Sebutkan penerapan hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab :

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

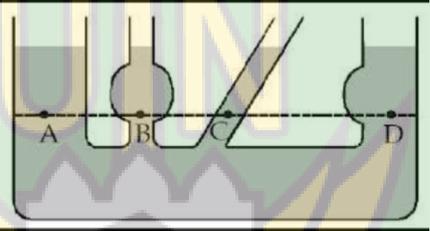
P. Kesimpulan

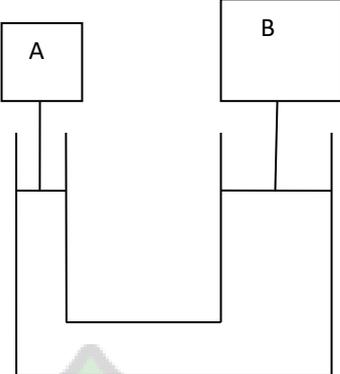
Dari hasil percobaan yang dilakukan, apa yang dapat kalian simpulkan?

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

Lampiran 7

KISI-KISI SOAL FLUIDA STATIS

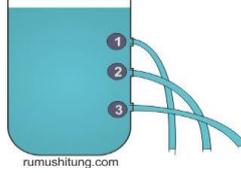
No	Indikator	Soal	Kunci Jawaban
1.	Menjelaskan konsep tekanan hidrostatis	Faktor yang menentukan tekanan zat cair adalah... a. Massa jenis zat cair b. Volume dan kedalaman zat cair c. Massa jenis dan kedalaman zat cair d. Massa jenis, volume, dan kedalaman zat cair	C
2.	Menjelaskan konsep tekanan hidrostatis	Perhatikan gambar berikut!  Tekanan yang paling besar terdapat pada gambar.... a. A dan D b. Semua sama besar c. C d. B	B
3.	Menyelesaikan soal berkaitan dengan hukum pascal	Pengisap masukan dari sebuah mesin pengepres hidrolik memiliki diameter 20 m, dan pengisap keluaran memiliki diameter 100 m, sebuah gaya masukan 10 N akan menghasilkan gaya keluaran... N a. 250 b. 25 c. 500 d. 50	A

		 <p>a. 2.0×10^{-2} b. 1.25×10^{-3} c. 2.5×10^{-2} d. 5.0×10^{-2}</p>	
7.	Menyelesaikan soal berkaitan dengan hukum pascal	<p>Bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat sebuah beban. Beban 1000 kg diletakkan di atas penampang besar 2000 cm^2. Gaya yang harus diberikan pada bejana kecil 10 cm^2 agar beban terangkat adalah... N</p> <p>a. 20 b. 50 c. 40 d. 30</p>	B
8.	Membedakan keadaan benda terapung, melayang dan tenggelam	<p>Sebuah benda yang dicelupkan ke dalam air akan mengapung jika...</p> <p>a. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis air b. Massa jenis benda sama dengan nol c. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis air d. Massa jenis benda sama dengan massa jenis air</p>	A

9.	Menjelaskan bunyi hukum Archimedes	<p>Berikut ini tabel massa dan volume beberapa benda:</p> <table border="1" data-bbox="758 376 1254 568"> <thead> <tr> <th>Benda</th> <th>Massa</th> <th>Volume</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>2 kg</td> <td>1000 cm³</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>800 gram</td> <td>1000 cm³</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>800 gram</td> <td>600 cm³</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>2 kg</td> <td>2000 cm³</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, jika massa jenis air 1 gr/cm³, maka benda yang tenggelam dalam air adalah.....</p> <p>a. A dan B b. A dan D c. A dan C d. B dan C e. C dan D</p>	Benda	Massa	Volume	A	2 kg	1000 cm ³	B	800 gram	1000 cm ³	C	800 gram	600 cm ³	D	2 kg	2000 cm ³	C
Benda	Massa	Volume																
A	2 kg	1000 cm ³																
B	800 gram	1000 cm ³																
C	800 gram	600 cm ³																
D	2 kg	2000 cm ³																
10.	Memformulasikan persamaan hukum Archimedes	<p>Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan 2/3 bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda 0,6 gr/cm³ maka massa jenis zat cair adalah.....</p> <p>a. 1800 kg/m³ b. 1500 kg/m³ c. 1200 kg/m³ d. 900 kg/m³ e. 600 kg/m³</p>	D															
11.	Memformulasikan persamaan hukum Archimedes	<p>Di dalam bejana yang berisi air mengapung segumpal es yang massa jenisnya 0,9 gram/cm³. Volume es yang tercelup ke dalam air 0,18 m³. Volume seluruh es adalah....(massa jenis air 1 gram/cm³).</p> <p>a. 0,41 m³ b. 0,25 m³ c. 0,3 m³ d. 0,5 m³ e. 0,2 m³</p>	C															
12.	Memformulasikan persamaan tekanan hidrostatik	<p>Sebuah gelas berisi air setinggi 20 cm, massa jenis air adalah 1 g/cm³, dan percepatan gravitasi yang berlaku di daerah tersebut adalah 10 m/s² maka tekana air pada dasar gelas tersebut adalah....</p> <p>a. 1 x 10³ Pa b. 2 x 10³ Pa d. 4 x 10⁸ Pa e. 5 x 10² Pa</p>	B															

		c. 3×10^3 Pa	
13.	Menyebutkan contoh penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari	Berikut ini penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari adalah... a. Rem sepeda motor b. Dongkrak hidrolik pada doorsmeer c. Gas mobil d. Ayunan anak-anak	B
14.	Menyebutkan contoh penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	Balon gas dapat naik ke udara karena..... a. Berat sistem balon gas lebih kecil daripada berat udara b. Berat jenis udara lebih kecil daripada berat jenis balon gas c. Massa sistem balon gas lebih kecil daripada massa udara d. Volume sistem balon gas lebih kecil daripada volume udara e. Massa jenis sistem balon gas lebih kecil daripada massa jenis udara	E
15.	Memformulasikan persamaan tekanan hidrostatik	Seekor ikan berenang pada kedalaman 700 m di bawah laut, tekanan yang dialami ikan tersebut adalah... (massa jenis air 1000 kg/m^3 ; $g=10\text{m/s}^2$) a. 7×10^5 Pa b. 7×10^7 Pa c. 7×10^6 Pa d. 7×10^8 Pa e. 7×10^9 Pa	C
16.	Memformulasikan persamaan hukum Archimedes	Benda bermassa 3 kg memiliki volume $1,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ jika benda tersebut ditimbang di air ($\rho_a = 1 \text{ gr/cm}^3$) dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya Archimedes yang bekerja pada benda tersebut adalah...	D

		<ul style="list-style-type: none"> a. 0,15 N b. 1,5 N c. 150 N d. 15 N 	
17.	Menyebutkan contoh penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	<p>Berikut penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari, <i>kecuali</i>.....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kapal laut b. Kapal selam c. Balon udara d. Pesawat terbang 	D
18.	Menjelaskan bunyi hukum Pascal	<p>Sebuah kantong plastik berisi air kamu pegang pada ujungnya, kemudian dibuat beberapa lubang sembarang pada kantong plastik itu dengan menusuk jarum secara perlahan. Jika kamu meremas ujung-ujung kantong plastik, maka apa yang terjadi...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Air memancar dengan sama kuat b. Air yang memancar paling kuat pada lubang yang dekat alas kantong plastik c. Air memancar paling kuat pada lubang-lubang yang dekat dengan ujung yang kamu pegang d. Air memancar paling kuat pada lubang yang terletak di bagian paling atas kantong plastik 	A
19.	Menyebutkan contoh penerapan tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari	<p>Berikut ini contoh penerapan konsep tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari, <i>kecuali</i>?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. pembuatan turbin pesawat terbang b. Pemasangan infus c. Pembuatan bendungan d. b dan c benar e. semua benar 	D
20.	Menjelaskan konsep tekanan hidrostatik	Perhatikan gambar berikut ini!	C



Andi dan Haikal sedang melakukan sebuah percobaan. Dimana pada sebuah aqua bekas dibuat lubang dengan ketinggian yang berbeda, ketiga lubang tersebut disumbat sebelum dimasukkan air, tetapi setelah dimasukkan air penyumbat dilepas dengan cepat. Berdasarkan cerita tersebut pancaran air dari lubang yang paling jauh adalah...

- a. pancaran air dari lubang 1 paling jauh
- b. pancaran air dari lubang 2 paling jauh
- c. pancaran air dari lubang 3 paling jauh
- d. pancaran air dari lubang 1, 2 dan 3 sama Jauh

Nilai = Skor yang diperoleh : skor maksimum x 100%

Lampiran 8

SOAL PRE-TEST FLUIDA

Nama :

Kelas :

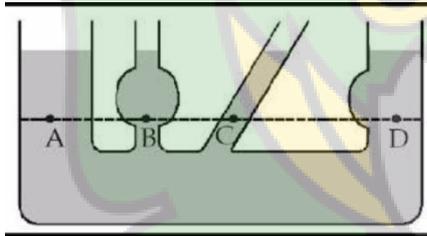
No. Absen :

Waktu :

Petunjuk umum :

- Sebelum mengerjakan, awali dengan membaca *basmala*.
- Tuliskan identitas anda pada lembaran yang telah disediakan!
- Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tepat dilembaran kerja yang disediakan!

- Faktor yang menentukan tekanan zat cair adalah...
 - Massa jenis zat cair
 - Volume dan kedalaman zat cair
 - Massa jenis dan kedalaman zat cair
 - Massa jenis, volume, dan kedalaman zat cair
- Perhatikan gambar berikut!



- Tekanan yang paling besar terdapat pada gambar....
- A dan D
 - Semua sama besar
 - C
 - B
- Pengisap masukan dari sebuah mesin pengepres hidrolik memiliki diameter 20 m, dan pengisap keluaran memiliki diameter 100 m, sebuah gaya masukan 10 N akan menghasilkan gaya keluaran... N
 - 250
 - 25
 - 500
 - 50
 - Tekanan yang diberikan zat cair akan diteruskan sama besar ke segala arah merupakan pernyataan dari hukum...
 - Utama hidrostatika

- b. Archimedes
 c. Pascal
 d. Boyle
5. Bila sebuah benda melayang di dalam zat cair maka:
 (1) gaya ke atas sama dengan berat benda
 (2) volum benda sama dengan volum zat cair yang dipindahkan
 (3) massa jenis zat cair sama dengan massa jenis benda
 (4) berat benda di udara sama dengan berat benda di dalam zat cair
 Pernyataan di atas yang benar adalah....
 a. (1), (2), dan (3) d. (4)
 b. (1) dan (3) e. (1), (2), (3), dan (4)
 c. (2) dan (4)air
6. Sebuah bejana berbentuk U berisi fluida seperti pada gambar di bawah. Beban A= 200 N dan beban B= 500 N. bila luas penampang di A = 5 m² maka luas penampang di B sebesar ...m²
 a. 2.0 x 10⁻²
 b. 1.25 x 10⁻³
 c. 2,5 x 10⁻²
 d. 5.0 x 10⁻²
7. Bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat sebuah beban. Beban 1000 kg diletakkan di atas penampang besar 2000 cm². Gaya yang harus diberikan pada bejana kecil 10 cm² agar beban terangkat adalah... N
 a. 20
 b. 50
 c. 40
 d. 30
8. Sebuah benda yang dicelupkan ke dalam air akan mengapung jika...
 a. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis air
 b. Massa jenis benda sama dengan nol
 c. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis air
 d. Massa jenis benda sama dengan massa jenis air
9. Berikut ini tabel massa dan volume beberapa benda:

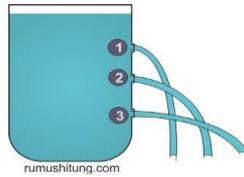
Benda	Massa	Volume
A	2 kg	1000 cm ³
B	800 gram	1000 cm ³

C	800 gram	600 cm ³
D	2 kg	2000 cm ³

Berdasarkan tabel di atas, jika massa jenis air 1 gr/cm³, maka benda yang tenggelam dalam air adalah.....

- a. A dan B
 - b. A dan D
 - c. A dan C
 - d. B dan C
 - e. C dan D
10. Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan 2/3 bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda 0,6 gr/cm³ maka massa jenis zat cair adalah.....
- a. 1800 kg/m³
 - b. 1500 kg/m³
 - c. 1200 kg/m³
 - d. 900 kg/m³
 - e. 600 kg/m³
11. Di dalam bejana yang berisi air mengapung segumpal es yang massa jenisnya 0,9 gram/cm³. Volume es yang tercelup ke dalam air 0,18 m³. Volume seluruh es adalah.....(massa jenis air 1 gram/cm³).
- a. 0,41 m³
 - b. 0,25 m³
 - c. 0,3 m³
 - d. 0,5 m³
 - e. 0,2 m³
12. Sebuah gelas berisi air setinggi 20 cm, massa jenis air adalah 1 g/cm³, dan percepatan gravitasi yang berlaku di daerah tersebut adalah 10 m/s² maka tekana air pada dasar gelas tersebut adalah....
- a. 1 x 10³ Pa
 - b. 2 x 10³ Pa
 - c. 3 x 10³ Pa
 - d. 4 x 10⁸ Pa
 - e. 5 x 10² Pa
13. Berikut ini penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari adalah...
- a. Rem sepeda motor
 - b. Dongkrak hidrolis pada doorsmeer
 - c. Gas mobil
 - d. Ayunan anak-anak
14. Balon gas dapat naik ke udara karena.....
- a. Berat sistem balon gas lebih kecil daripada berat udara
 - b. Berat jenis udara lebih kecil daripada berat jenis balon gas
 - c. Massa sistem balon gas lebih kecil daripada massa udara
 - d. Volume sistem balon gas lebih kecil daripada volume udara
 - e. Massa jenis sistem balon gas lebih kecil daripada massa jenis udara

15. Seekor ikan berenang pada kedalaman 700 m di bawah laut, tekanan yang dialami ikan tersebut adalah... (massa jenis air 1000 kg/m^3 ; $g=10\text{m/s}^2$)
- $7 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - $7 \times 10^7 \text{ Pa}$
 - $7 \times 10^6 \text{ Pa}$
 - $7 \times 10^8 \text{ Pa}$
 - $7 \times 10^9 \text{ Pa}$
16. Benda bermassa 3 kg memiliki volume $1,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ jika benda tersebut ditimbang di air ($\rho_a = 1 \text{ gr/cm}^3$) dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya Archimedes yang bekerja pada benda tersebut adalah...
- 0,15 N
 - 1,5 N
 - 150 N
 - 15 N
17. Berikut penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*.....
- Kapal laut
 - Kapal selam
 - Balon udara
 - Pesawat terbang
18. Sebuah kantong plastik berisi air kamu pegang pada ujungnya, kemudian dibuat beberapa lubang sembarang pada kantong plastik itu dengan menusuk jarum secara perlahan. Jika kamu meremas ujung-ujung kantong plastik, maka apa yang terjadi...
- Air memancar dengan sama kuat
 - Air yang memancar paling kuat pada lubang yang dekat alas kantong plastik
 - Air memancar paling kuat pada lubang-lubang yang dekat dengan ujung yang kamu pegang
 - Air memancar paling kuat pada lubang yang terletak di bagian paling atas kantong plastic
19. Berikut ini contoh penerapan konsep tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali?
- pembuatan turbin pesawat terbang
 - Pemasangan infus
 - Pembuatan bendungan
 - b dan c benar
 - semua benar
20. Perhatikan gambar berikut ini!



Andi dan Haikal sedang melakukan sebuah percobaan. Dimana pada sebuah aqua bekas dibuat lubang dengan ketinggian yang berbeda, ketiga lubang tersebut disumbat sebelum dimasukkan air, tetapi setelah dimasukkan air penyumbat dilepas dengan cepat. Berdasarkan cerita tersebut pancaran air dari lubang yang paling jauh adalah...

- a. pancaran air dari lubang 1 paling jauh
- b. pancaran air dari lubang 2 paling jauh
- c. pancaran air dari lubang 3 paling jauh
- d. pancaran air dari lubang 1, 2 dan 3 sama Jauh



Lampiran 9

SOAL POST-TEST FLUIDA

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Waktu :

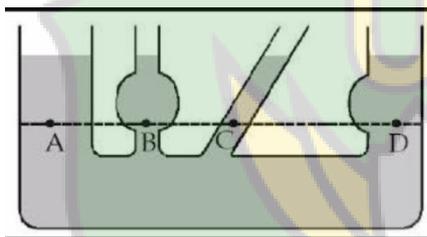
Petunjuk umum :

- d. Sebelum mengerjakan, awali dengan membaca *basmala*.
 - e. Tulislah identitas anda pada lembaran yang telah disediakan!
 - f. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tepat dilembaran kerja yang disediakan!
-

21. Faktor yang menentukan tekanan zat cair adalah...

- e. Massa jenis zat cair
- f. Volume dan kedalaman zat cair
- g. Massa jenis dan kedalaman zat cair
- h. Massa jenis, volume, dan kedalaman zat cair

22. Perhatikan gambar berikut!



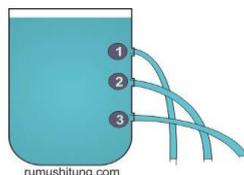
Tekanan yang paling besar terdapat pada gambar....

- e. A dan D
 - f. Semua sama besar
 - g. C
 - h. B
23. Pengisap masukan dari sebuah mesin pengepres hidrolik memiliki diameter 20 m, dan pengisap keluaran memiliki diameter 100 m, sebuah gaya masukan 10 N akan menghasilkan gaya keluaran... N
- e. 250
 - f. 25
 - g. 500
 - h. 50
24. Tekanan yang diberikan zat cair akan diteruskan sama besar ke segala arah merupakan pernyataan dari hukum...
- a. Utama hidrostatika
 - b. Archimedes
 - c. Pascal

- d. Boyle
25. Bila sebuah benda melayang di dalam zat cair maka:
- (1) gaya ke atas sama dengan berat benda
 - (2) volum benda sama dengan volum zat cair yang dipindahkan
 - (3) massa jenis zat cair sama dengan massa jenis benda
 - (4) berat benda di udara sama dengan berat benda di dalam zat cair
- Pernyataan di atas yang benar adalah....
- d. (1), (2), dan (3)
 - e. (1) dan (3)
 - f. (2) dan (4)air
 - d. (4)
 - e. (1), (2), (3), dan (4)
26. Sebuah bejana berbentuk U berisi fluida seperti pada gambar di bawah. Beban A= 200 N dan beban B= 500 N. bila luas penampang di A = 5 m² maka luas penampang di B sebesar ...m²
- e. 2.0 x 10⁻²
 - f. 1.25 x 10⁻³
 - g. 2,5 x 10⁻²
 - h. 5.0 x 10⁻²
27. Bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat sebuah beban. Beban 1000 kg diletakkan di atas penampang besar 2000 cm². Gaya yang harus diberikan pada bejana kecil 10 cm² agar beban terangkat adalah... N
- a. 20
 - b. 50
 - c. 40
 - d. 30
28. Sebuah benda yang dicelupkan ke dalam air akan mengapung jika...
- e. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis air
 - f. Massa jenis benda sama dengan nol
 - g. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis air
 - h. Massa jenis benda sama dengan massa jenis air
29. Berikut ini tabel massa dan volume beberapa benda:

Benda	Massa	Volume
A	2 kg	1000 cm ³
B	800 gram	1000 cm ³
C	800 gram	600 cm ³

- g. 7×10^7 Pa
 h. 7×10^6 Pa
 i. 7×10^8 Pa
 j. 7×10^9 Pa
36. Benda bermassa 3 kg memiliki volume $1,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ jika benda tersebut ditimbang di air ($\rho_a = 1 \text{ gr/cm}^3$) dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya Archimedes yang bekerja pada benda tersebut adalah...
- a. 0,15 N
 b. 1,5 N
 c. 150 N
 d. 15 N
37. Berikut penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*....
- e. Kapal laut
 f. Kapal selam
 g. Balon udara
 h. Pesawat terbang
38. Sebuah kantong plastik berisi air kamu pegang pada ujungnya, kemudian dibuat beberapa lubang sembarang pada kantong plastik itu dengan menusuk jarum secara perlahan. Jika kamu meremas ujung-ujung kantong plastik, maka apa yang terjadi...
- e. Air memancar dengan sama kuat
 f. Air yang memancar paling kuat pada lubang yang dekat alas kantong plastik
 g. Air memancar paling kuat pada lubang-lubang yang dekat dengan ujung yang kamu pegang
 h. Air memancar paling kuat pada lubang yang terletak di bagian paling atas kantong plastic
39. Berikut ini contoh penerapan konsep tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*?
- f. pembuatan turbin pesawat terbang
 g. Pemasangan infus
 h. Pembuatan bendungan
 i. b dan c benar
 j. semua benar
40. Perhatikan gambar berikut ini!



Andi dan Haikal sedang melakukan sebuah percobaan. Dimana pada sebuah aqua bekas dibuat lubang dengan ketinggian yang berbeda, ketiga lubang tersebut disumbat sebelum dimasukkan air, tetapi setelah dimasukkan air penyumbat dilepas dengan cepat. Berdasarkan cerita tersebut pancaran air dari lubang yang paling jauh adalah...

- e. pancaran air dari lubang 1 paling jauh
- f. pancaran air dari lubang 2 paling jauh
- g. pancaran air dari lubang 3 paling jauh
- h. pancaran air dari lubang 1, 2 dan 3 sama Jauh



Lampiran 15

FOTO PENELITIAN

A. Pelaksanaan Pre-test



B. Pelaksanaan Pos-test





C. Penjelasan metode demonstrasi

Foto pelaksanaan pembelajaran



D. Siswa melakukan percobaan hukum Archimedes

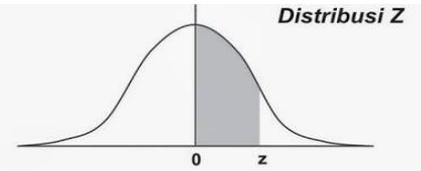


E. Siswa melakukan percobaan hukum pascal



Lampiran 16
Tabel Z-Score

Kumulatif sebaran frekuensi normal
 (Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Dipergunakan untuk kepentingan Praktikum dan Kuliah Statistika Agrotek cit. Ade

Daftar Tabel Distribusi F

df2 /df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	60	70	80	100	200	500	1000	>1000	df1 /df2			
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70	8.69	8.68	8.67	8.67	8.66	8.65	8.64	8.63	8.62	8.62	8.60	8.59	8.59	8.58	8.57	8.57	8.56	8.55	8.54	8.53	8.53	8.54	3			
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86	5.84	5.83	5.82	5.81	5.80	5.79	5.77	5.76	5.75	5.75	5.73	5.72	5.71	5.70	5.69	5.68	5.67	5.66	5.65	5.64	5.63	5.63	5.63	4		
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62	4.60	4.59	4.58	4.57	4.56	4.54	4.53	4.52	4.50	4.50	4.48	4.46	4.45	4.44	4.43	4.42	4.42	4.41	4.39	4.37	4.37	4.36	4.36	5		
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94	3.92	3.91	3.90	3.88	3.87	3.86	3.84	3.83	3.82	3.81	3.79	3.77	3.76	3.75	3.74	3.73	3.72	3.71	3.69	3.68	3.67	3.67	3.67	6		
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51	3.49	3.48	3.47	3.46	3.44	3.43	3.41	3.40	3.39	3.38	3.36	3.34	3.33	3.32	3.30	3.29	3.29	3.27	3.25	3.24	3.23	3.23	3.23	7		
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22	3.20	3.19	3.17	3.16	3.15	3.13	3.12	3.10	3.09	3.08	3.06	3.04	3.03	3.02	3.01	2.99	2.99	2.97	2.95	2.94	2.93	2.93	2.93	8		
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01	2.99	2.97	2.96	2.95	2.94	2.92	2.90	2.89	2.87	2.86	2.84	2.83	2.81	2.80	2.79	2.78	2.77	2.76	2.73	2.72	2.71	2.71	2.71	9		
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85	2.83	2.81	2.80	2.79	2.77	2.75	2.74	2.72	2.71	2.70	2.68	2.66	2.65	2.64	2.62	2.61	2.60	2.59	2.56	2.55	2.54	2.54	2.54	10		
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72	2.70	2.69	2.67	2.66	2.65	2.63	2.61	2.59	2.58	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.46	2.43	2.42	2.41	2.41	2.41	11		
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62	2.60	2.58	2.57	2.56	2.54	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.44	2.43	2.41	2.40	2.38	2.37	2.36	2.35	2.32	2.31	2.30	2.30	2.30	12		
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53	2.51	2.50	2.48	2.47	2.46	2.44	2.42	2.41	2.39	2.38	2.36	2.34	2.33	2.31	2.30	2.28	2.27	2.26	2.23	2.22	2.21	2.21	2.21	13		
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46	2.44	2.43	2.41	2.40	2.39	2.37	2.35	2.33	2.32	2.31	2.28	2.27	2.25	2.24	2.22	2.21	2.20	2.19	2.16	2.14	2.14	2.14	2.13	14		
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40	2.38	2.37	2.35	2.34	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.25	2.22	2.20	2.19	2.18	2.16	2.15	2.14	2.12	2.10	2.08	2.07	2.07	2.07	15		
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35	2.33	2.32	2.30	2.29	2.28	2.25	2.24	2.22	2.21	2.19	2.17	2.15	2.14	2.12	2.11	2.09	2.08	2.07	2.04	2.02	2.02	2.01	2.01	16		
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.24	2.23	2.21	2.19	2.17	2.16	2.15	2.12	2.10	2.09	2.08	2.06	2.05	2.04	2.02	2.00	1.99	1.97	1.97	1.96	1.96	17	
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.22	2.20	2.19	2.17	2.15	2.13	2.12	2.11	2.08	2.06	2.05	2.04	2.02	2.00	1.99	1.98	1.95	1.93	1.92	1.92	1.92	1.92	18	
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23	2.21	2.20	2.18	2.17	2.16	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.97	1.96	1.94	1.91	1.89	1.88	1.88	1.88	1.88	19	
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.23	2.20	2.18	2.17	2.15	2.14	2.12	2.10	2.08	2.07	2.05	2.04	2.01	1.99	1.98	1.97	1.95	1.93	1.92	1.91	1.88	1.86	1.85	1.84	1.84	1.84	20	
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.96	1.94	1.92	1.91	1.89	1.88	1.86	1.85	1.82	1.80	1.79	1.78	1.78	1.78	22	
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11	2.09	2.07	2.05	2.04	2.03	2.00	1.98	1.97	1.95	1.94	1.91	1.89	1.88	1.86	1.84	1.83	1.82	1.80	1.77	1.75	1.74	1.74	1.73	1.73	24	
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07	2.05	2.03	2.02	2.00	1.99	1.97	1.95	1.93	1.91	1.90	1.87	1.85	1.84	1.82	1.80	1.79	1.78	1.76	1.73	1.71	1.70	1.69	1.69	1.69	26	
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04	2.02	2.00	1.99	1.97	1.96	1.93	1.91	1.90	1.88	1.87	1.84	1.82	1.80	1.79	1.77	1.75	1.74	1.73	1.69	1.67	1.66	1.66	1.66	1.66	28	
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01	1.99	1.98	1.96	1.95	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76	1.74	1.72	1.71	1.70	1.66	1.64	1.63	1.62	1.62	1.62	30	
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.08	2.04	2.01	1.99	1.96	1.94	1.92	1.91	1.89	1.88	1.85	1.83	1.82	1.80	1.79	1.76	1.74	1.72	1.70	1.68	1.66	1.65	1.63	1.60	1.57	1.56	1.56	1.56	1.56	35	
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92	1.90	1.89	1.87	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.61	1.59	1.55	1.53	1.52	1.51	1.51	1.51	40	
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89	1.87	1.86	1.84	1.82	1.81	1.78	1.76	1.74	1.73	1.71	1.68	1.66	1.64	1.63	1.60	1.59	1.57	1.55	1.51	1.49	1.48	1.47	1.47	1.47	45	
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87	1.85	1.83	1.81	1.80	1.78	1.76	1.74	1.72	1.70	1.69	1.66	1.63	1.61	1.60	1.58	1.56	1.54	1.52	1.48	1.46	1.45	1.44	1.44	1.44	50	
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84	1.82	1.80	1.78	1.76	1.75	1.72	1.70	1.68	1.66	1.65	1.62	1.59	1.57	1.56	1.53	1.52	1.50	1.46	1.44	1.41	1.40	1.39	1.39	1.39	60	
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81	1.79	1.77	1.75	1.74	1.72	1.70	1.67	1.65	1.64	1.62	1.59	1.57	1.55	1.53	1.50	1.49	1.47	1.45	1.40	1.37	1.36	1.35	1.35	70		
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.72	1.70	1.68	1.65	1.63	1.62	1.60	1.57	1.54	1.52	1.51	1.48	1.46	1.45	1.43	1.38	1.35	1.34	1.33	1.33	80		
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.71	1.69	1.68	1.65	1.63	1.61	1.59	1.57	1.54	1.52	1.49	1.48	1.45	1.43	1.41	1.39	1.36	1.32	1.26	1.22	1.21	1.19	1.19	100
200	3.89	3.04	2.65	2.42	2.26	2.14	2.06	1.98	1.93	1.88	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.60	1.57	1.55	1.53	1.52	1.48	1.46	1.43	1.41	1.39	1.36	1.32	1.26	1.22	1.21	1.19	1.19	1.19	1.19	200	
500	3.86	3.01	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.77	1.74	1.71	1.69	1.66	1.64	1.62	1.61	1.59	1.56	1.54	1.52	1.50	1.48	1.45	1.42	1.40	1.38	1.35	1.32	1.30	1.28								

Daftar Tabel Distribusi T

t Table

cum. prob	$t_{.50}$	$t_{.75}$	$t_{.80}$	$t_{.85}$	$t_{.90}$	$t_{.95}$	$t_{.975}$	$t_{.99}$	$t_{.995}$	$t_{.999}$	$t_{.9995}$
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.378	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.908	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
Z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
	Confidence Level										

Daftar Tabel Chi-Kuadrat

df	0,1	0,05	0,025	0,001	0,005
1	2,705543	3,841459	5,023886	6,634897	7,879439
2	4,605170	5,991465	7,377759	9,210340	10,596635
3	6,251389	7,814728	9,348404	11,344867	12,838156
4	7,779440	9,487729	11,143287	13,276704	14,860259
5	9,236357	11,070498	12,832502	15,086272	16,749602
6	10,644641	12,591587	14,449375	16,811894	18,547584
7	12,017037	14,067140	16,012764	18,475307	20,277740
8	13,361566	15,507313	17,534546	20,090235	21,954955
9	14,683657	16,918978	19,022768	21,665994	23,589351
10	15,987179	18,307038	20,483177	23,209251	25,188180
11	17,275009	19,675138	21,920049	24,724970	26,756849
12	18,549348	21,026070	23,336664	26,216967	28,299519
13	19,811929	22,362032	24,735605	27,688250	29,819471
14	21,064144	23,684791	26,118948	29,141238	31,319350
15	22,307130	24,995790	27,488393	30,577914	32,801321
16	23,541829	26,296228	28,845351	31,999927	34,267187
17	24,769035	27,587112	30,191009	33,408664	35,718466
18	25,989423	28,869299	31,526378	34,805306	37,156451
19	27,203571	30,143527	32,852327	36,190869	38,582257
20	28,411981	31,410433	34,169607	37,566235	39,996846
21	29,615089	32,670573	35,478876	38,932173	41,401065
22	30,813282	33,924438	36,780712	40,289360	42,795655
23	32,006900	35,172462	38,075627	41,638398	44,181275
24	33,196244	36,415029	39,364077	42,979820	45,558512
25	34,381587	37,652484	40,646469	44,314105	46,927890
26	35,563171	38,885139	41,923170	45,641683	48,289882
27	36,741217	40,113272	43,194511	46,962942	49,644915
28	37,915923	41,337138	44,460792	48,278236	50,993376
29	39,087470	42,556968	45,722286	49,587884	52,335618
30	40,256024	43,772972	46,979242	50,892181	53,671962
31	41,421736	44,985343	48,231890	52,191395	55,002704
32	42,584745	46,194260	49,480438	53,485772	56,328115
33	43,745180	47,399884	50,725080	54,775540	57,648445
34	44,903158	48,602367	51,965995	56,060909	58,963926
35	46,058788	49,801850	53,203349	57,342073	60,274771
36	47,212174	50,998460	54,437294	58,619215	61,581179
37	48,363408	52,192320	55,667973	59,892500	62,883335
38	49,512580	53,383541	56,895521	61,162087	64,181412
39	50,659770	54,572228	58,120060	62,428121	65,475571
40	51,805057	55,758479	59,341707	63,690740	66,765962

**ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING**

Nama :
Kelas :
Pelajaran :
Pokok Bahasan :
Tanggal :

Petunjuk:

Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan pilihlah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu dengan memberikan tanda centang (√).

Keterangan pilihan jawaban:

SS = Sangat setuju
 S = Setuju
 TS = Tidaksetuju
 STS = Sangattidaksetuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> dapat menghilangkan rasa bosan saat proses belajar mengajar				
2.	Saya lebih mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru dengan menggunakan penerapan model <i>Discovery Learning</i>				
3.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa				
4.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> sangat cocok diterapkan pada pokok bahasan fluida				

	statis.				
5.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> sangat cocok untuk diterapkan pada materi lain.				
6.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> belum pernah diterapkan pada mata pelajaran lain.				
7.	Saya lebih suka belajar kelompok dari pada belajar individual.				
8.	Dalam Penerapan model <i>Discovery Learning</i> setiap anggota kelompok bisa saling berpartisipasi.				
9.	Bersama kelompok saya lebih mudah menyelesaikan tugas yang diberikan guru.				
10.	Dengan Penerapan model <i>Discovery Learning</i> siswa menjadi lebih berkonsentrasi dalam belajar.				
11.	Saya ingin materi pembelajaran fisika yang lain diajarkan menggunakan Penerapan model <i>Discovery Learning</i>				
12.	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> akan lebih menyenangkan jika diterapkan pada setiap mata pelajaran.				

Safriandi

LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA

A. Petunjuk

Berikan tanda silang (X) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang ditinjau	Skala penilaian
I	Format	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik multi representasi dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
II	Bahasa	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami 3. Dapat dipahami

Banda Aceh, 2 November 2018
Validator

Juprizal M.Pd

Nip: 198307042014111001

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA/DISKUSI PESERTA DIDIK

Mata pelajaran: Fisika

Materi petunjuk

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

Skala penilaian:

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

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

	<p>ganda</p> <p>2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah di pahami</p> <p>3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku</p>				
--	--	--	--	--	--

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format lembar kerja siswa ini:

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

Catatan:

.....

.....

.....

.....



November 2018

Validator

Juprizal M.Pd
Nip:198307042014111001

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata pelajaran: Fisika

Materi petunjuk

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

Skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	<p>Format RPP</p> <p>3. Sesuai format kurikulum 2013</p> <p>4. Kesesuaian penjabaran antara KD ke dalam indikator</p> <p>5. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD</p> <p>6. Kejelasan rumusan indikator</p> <p>7. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan</p>				
2.	<p>Isi Rpp</p> <p>5. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah</p>				

	<p>pembelajaran yang dilakukan</p> <p>6. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami</p>				
3.	<p>Bahasa</p> <p>4. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku</p> <p>5. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif</p> <p>6. Bahasa mudah dipahami</p>				
4.	<p>Waktu</p> <p>1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran</p> <p>2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran</p>				
5.	<p>Metode Penyajian</p> <p>1. Dukungan strategi dalam pencapaian indikator</p> <p>2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator</p> <p>3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep</p>				
6.	<p>Manfaat Lembar RPP</p> <p>1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran</p> <p>2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar</p>				
7.	<p>Instrumen Penilaian</p> <p>1. Memenuhi penilaian sikap</p> <p>2. Memenuhi penilaian pengetahuan</p> <p>3. Memenuhi penilaian keterampilan</p>				

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

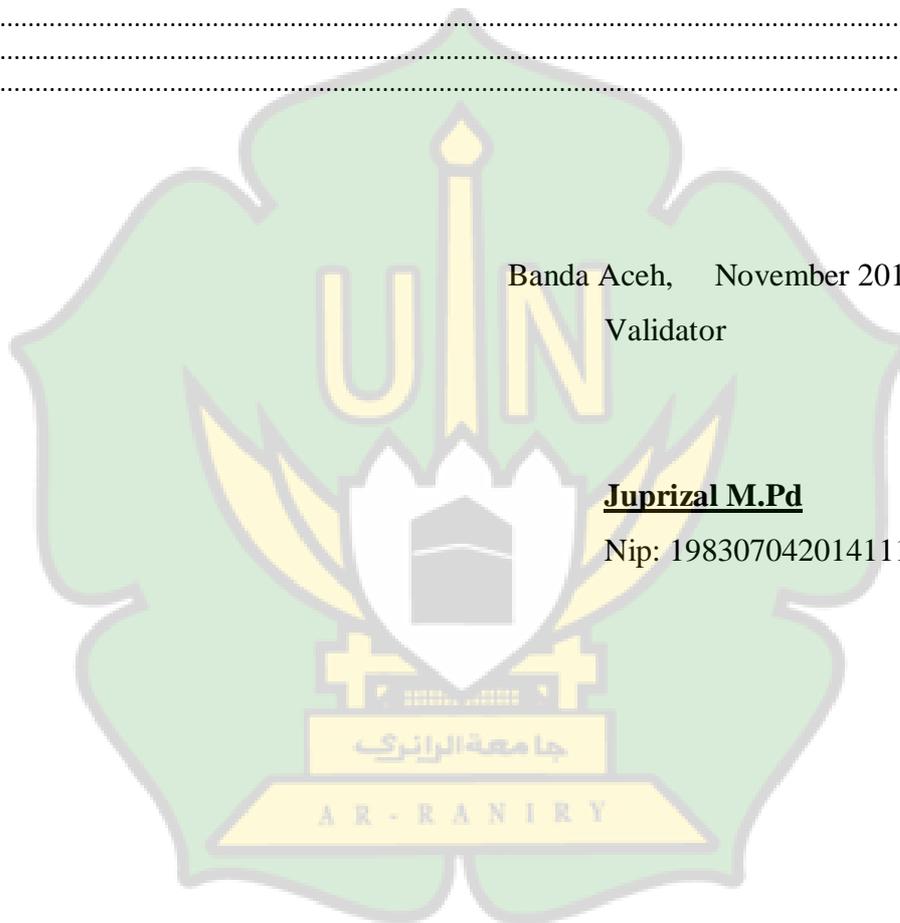
Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini:

- a. Sangat baik

- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

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



Banda Aceh, November 2018

Validator

Juprizal M.Pd

Nip: 198307042014111001