

**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE (STAD) *STUDENT  
TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS  
KELAS VIII MTsS AL-MANAR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**SRI PURWASIH**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan**

**Prodi Studi Pendidikan Fisika**

**NIM: 251222821**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2016 M/ 1437 H**

**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE (STAD) *STUDENT  
TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS  
KELAS VIII MTsS AL-MANAR**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

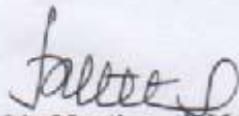
**SRI PURWASIH**

NIM: 251222821

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika

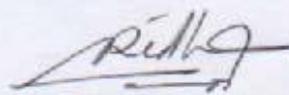
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



**(Dra. Ida Meutiawati, M.Pd)**  
NIP. 196805181994022001

Pembimbing II,



**(Ridhwan, S.Pd, M.Si)**  
NIP. 196912311999051005

**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE (STAD) *STUDENT  
TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS  
KELAS VIII MTsS AL-MANAR**

**SKRIPSI**

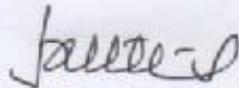
**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas  
Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal:

Kamis, 25 Agustus 2016  
21 Dzulqaidah 1437

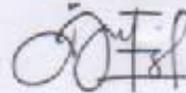
**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

Ketua



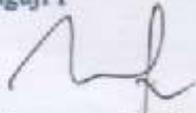
**Dra. Ida Meutiawati, M.Pd**  
NIP. 196805181994022001

Sekretaris



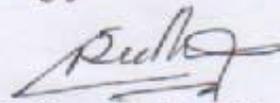
**Jufprisal, M.Pd**  
NIP. 198307042014111001

Penguji I



**Fitriawanv, M. Pd**  
NIP. 1982081920060422002

Penguji II



**Ridhwan, S.Pd, M.Si**  
NIP. 196912311999051005

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

**Dr. Mujiburrahman, M.Ag**  
NIP. 197109082001121001

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Pengaruh Model Kooperatif Tipe (STAD) *Student Team Achievement Division* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas VIII MTsS Al-Manar”**.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dra. Ida Meutiawati, M.Pd selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih turut pula penulis ucapkan kepada Bapak Ridhwan, S.Pd, M.Si selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada:

- 1) Kepada Ibunda dan Ayahanda (alm) serta segenap keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara untuk kesuksesan penulis.

- 2) Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Lina Rahmawati M.Si, beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
- 3) Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry beserta Pembantu Dekan, Dosen dan Asisten Dosen, serta Karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 4) Rekan-rekan seperjuangan dan pihak lain yang tidak dapat disebut satu persatu, terima kasih atas motivasinya.

Kepada semua yang telah turut membantu penulis mengucapkan *syukran kasiran*, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Banda Aceh, 30 Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Penghisap .....	20
2.2 Benda Mengapung .....	21
2.3 Benda Melayang .....	22
2.4 Benda Tenggelam .....	23
4.1 Grafik Hasil Belajar Kelas Kontrol dengan Kelas Eksperimen .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Rancangan penelitian .....	25
3.2 Data jumlah siswa kelas VIII MTsS Al-Manar Aceh Besar .....	26
4.1 Data nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kelas kontrol .....	35
4.2 Data nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kelas eksperimen .....	36
4.3 Distribusi frekuensi data untuk nilai <i>pre-test</i> siswa kelas kontrol .....	38
4.4 Distribusi frekuensi uji normalitas nilai <i>pre-test</i> siswa kelas kontrol .....	39
4.5 Distribusi frekuensi data nilai <i>post-test</i> siswa kelas kontrol .....	41
4.6 Distribusi frekuensi uji normalitas nilai <i>post-test</i> siswa kelas kontrol .....	42
4.7 Distribusi frekuensi data nilai <i>pre-test</i> siswa kelas eksperimen .....	44
4.8 Distribusi frekuensi uji normalitas nilai <i>pre-test</i> siswa kelas eksperimen .	45
4.9 Distribusi frekuensi data nilai <i>post-test</i> siswa kelas eksperimen .....	47
4.10 Distribusi frekuensi uji normalitas nilai <i>post-test</i> siswa kelas eksperimen .....	49
4.11 Hasil pengolahan data penelitian .....	53
4.12 Hasil angket respon siswa .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. SK Skripsi .....	66
2. Surat Izin Pengumpulan Data .....	67
3. Surat Izin Penelitian .....	68
4. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	69
5. RPP Kelas Eksperimen .....	70
6. RPP Kelas Kontrol .....	80
7. LKS 1 .....	89
8. LKS 2 .....	91
9. Soal <i>Pre-test</i> .....	93
10. Soal <i>Post-test</i> .....	96
11. Kisi-kisi Soal .....	99
12. Angket Respon Siswa .....	106
13. Lembar Validitas Instrumen .....	108
14. Foto Kegiatan Penelitian .....	123
15. Daftar Tabel Distribusi Z .....	127
16. Daftar Tabel Distribusi Chi Kuadrat .....	128
17. Daftar Tabel Distribusi t .....	129
18. Daftar Tabel Distribusi F .....	130

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Operasional.....	7
F. Hipotesis Penelitian.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>11</b>
A. Pembelajaran Kooperatif.....	11
B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.....	13
C. Hasil Belajar .....	16
D. Ruang Lingkup Materi Fluida Statis .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Rancangan Penelitian .....	24
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	26
C. Instrumen Penelitian.....	27
D. Teknik pengumpulan Data .....	28
E. Teknik Analisis Data .....	29
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
A. Deskripsi Objek Penelitian.....	34
B. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	34
C. Analisis Hasil Penelitian .....	35
1. Data nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kelas kontrol .....	35
2. Data nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kelas eksperimen .....	36
3. Data angket respon siswa .....	55
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	58

<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>62</b>
A. Kesimpulan .....	62
B. Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	

## ABSTRAK

Nama : Sri Purwasih  
NIM : 251222821  
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika  
Judul : Pengaruh Model Kooperatif Tipe (STAD) *Student Team Achievement Division* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas VIII MTsS Al-Manar  
Tebal Skripsi : 65 Halaman  
Pembimbing I : Dra. Ida Meutiawati, M.Pd  
Pembimbing II : Ridhwan, S.Pd, M.Si  
Kata Kunci : model kooperatif tipe STAD, fluida statis, *purposive sampling, true-experimental design*

Berdasarkan hasil observasi di kelas VIII MTsS Al-Manar ditemukan permasalahan bahwa kesulitan belajar fisika yang dihadapi oleh siswa masih dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 65. Oleh karena itu dilakukan upaya untuk mengatasi kondisi pembelajaran tertentu, salah satu cara adalah dengan pembelajaran model kooperatif tipe STAD. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana model kooperatif tipe STAD membawa pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida statis kelas VIII MTsS Al-Manar, untuk mengetahui respon siswa terhadap model kooperatif tipe STAD pada materi fluida statis kelas VIII MTsS Al-Manar. Jenis penelitian ini adalah *true-experimental design*. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII MTsS Al-Manar yang terdiri dari 3 kelas. Sampel penelitian ini didapatkan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu diperoleh kelas VIII-A yang berjumlah 26 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B yang berjumlah 26 siswa sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda. Analisis data dengan menggunakan uji-*t* untuk menguji perbedaan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata *post-test* kelas kontrol dengan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $7,03 > 1,67$ . Analisis data dapat disimpulkan bahwa penggunaan model kooperatif tipe STAD pada materi fluida statis dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTsS Al-Manar. Respon siswa terhadap model kooperatif tipe STAD membuat siswa tertarik dan semangat dalam belajar.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Hal ini sesuai dengan UU Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 pasal 1 yaitu pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>1</sup> Melalui pendidikan manusia dapat tumbuh dan mempertahankan kehidupannya di masa depan yang penuh dengan tantangan dan perubahan.

Pendidikan tidak boleh menjadikan manusia asing terhadap dirinya dan asing terhadap hati nuraninya. Pendidikan tidak boleh menjadikan manusia berada di luar dirinya. Pendidikan harus mampu menyatukan sikap, pemikiran, perilaku, hati nurani, dan keimanan menjadi satu kesatuan yang utuh. Untuk itu, proses pembelajaran tidak hanya menekankan pada hafalan dan latihan penguasaan soal-soal ujian. Proses pembelajaran, selain diarahkan pada pembentukan semangat,

---

<sup>1</sup>Dedi Mulyasana, *Pendidikan Bermutu dan Berdaya Saing*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h. 5.

motivasi, kreativitas, keuletan, dan kepercayaan diri, juga ditekankan pada pembentukan kesadaran, disiplin, tanggung jawab, dan budaya belajar yang baik.<sup>2</sup>

Proses pembelajaran pada hakikatnya merupakan interaksi antara siswa dengan objek yang dipelajari sehingga berdampak pada peningkatan mutu pendidikan.<sup>3</sup> Suatu proses belajar mengajar dikatakan efektif apabila proses belajar mengajar tersebut dapat terlaksana dengan baik, dan siswa mengerti dengan pembelajaran yang dilaksanakan.

Guru merupakan orang yang mendidik anak dalam segala hal. Guru dan cara mengajarnya merupakan faktor penting dalam menentukan keberhasilan anak dalam belajar. Bagaimana sikap dan kepribadian guru, tinggi rendahnya pengetahuan yang dimiliki oleh guru, dan bagaimana cara guru itu mengajarkan pengetahuan itu kepada anak didiknya dan turut menentukan hasil belajar yang akan dicapai oleh siswa.<sup>4</sup> Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya di bidang fisika adalah dengan cara mengoptimalkan peran guru dengan menciptakan pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kegiatan belajar mengajar, apabila ada seseorang siswa, misalnya tidak berbuat sesuatu yang seharusnya dikerjakan, maka perlu diselidiki sebab-sebabnya. Hal ini berarti pada diri anak tidak terjadi perubahan energi, tidak terangsang afeksinya untuk melakukan sesuatu, karena tidak memiliki tujuan atau

---

<sup>2</sup>Dedi Mulyasana, *Pendidikan Bermutu dan Berdaya Saing...*, h. 4.

<sup>3</sup>Ahmad Rohani, *Pengelolaan Pengajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004), h. 19.

<sup>4</sup>Nini Subini, *Mengatasi Kesulitan Belajar Pada Anak*, (Jogjakarta: Perpustakaan Nasional, 2013), h. 34.

kebutuhan belajar. Keadaan semacam ini perlu dilakukan daya upaya yang dapat menemukan sebab-sebabnya kemudian mendorong seseorang siswa itu mau melakukan pekerjaan yang seharusnya dilakukan, yakni belajar. Dengan kata lain, siswa perlu diberikan rangsangan agar tumbuh motivasi pada dirinya.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang mulai dipelajari di jenjang pendidikan SMP, dimana fisika mempelajari sifat dan gejala alam pada benda-benda di alam. Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan alam yang paling dasar dan banyak digunakan sebagai dasar untuk ilmu-ilmu yang berkaitan. Tujuan mempelajari ilmu fisika yaitu agar kita dapat mengetahui bagian dasar dari benda dan mengerti interaksi antar benda-benda, serta mampu untuk menjelaskan mengenai fenomena alam yang terjadi.<sup>5</sup> Ilmu fisika merupakan ilmu yang bermanfaat bagi manusia karena di dalamnya mempelajari gejala-gejala alam serta merupakan cabang paling utama dalam sains.

Berdasarkan hasil observasi awal yang penulis lakukan di MTsS Al-Manar, nilai siswa pada mata pelajaran fisika menunjukkan angka kurang memuaskan. Jika terdapat siswa yang mempunyai nilai dibawah rata-rata, maka akan diadakan remedial untuk memenuhi nilai maksimum.<sup>6</sup> Sedangkan nilai yang telah ditetapkan di sekolah yang tertuang dalam Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) bernilai 65. Hal ini disebabkan karena sebagian besar siswa tidak

---

<sup>5</sup><http://pengertiandefinisi.com/pengertian-fisika-dan-kegunaannya/>, Diakses pada tanggal 20 Maret 2016.

<sup>6</sup>Berdasarkan nilai ulangan harian dan ujian tengah semester siswa pada kelas XI tahun ajaran 2015/2016.

menyukai pelajaran fisika. Siswa beranggapan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit, banyaknya rumus yang harus dihafal serta banyaknya persamaan matematika yang dijumpai dalam pembelajaran fisika. Sebagian besar siswa memiliki minat yang rendah untuk belajar fisika, rendahnya minat belajar siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Ini dikarenakan penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru belum efektif saat proses belajar mengajar.

Proses belajar mengajar agar dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, maka peserta didik harus memiliki semangat yang kuat dan persepsi bahwa belajar fisika itu menyenangkan. Oleh karena itu, peranan seorang guru dituntut untuk dapat mengubah dan mencairkan suasana belajar yang menyenangkan dengan menerapkan model dan metode pembelajaran yang berbeda. Sehingga salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan menggunakan model kooperatif tipe (STAD) *Student Team Achievement Division* pada pelajaran fisika.

Peneliti menawarkan model kooperatif tipe STAD, yang mana pada model STAD ini, siswa dibagi dalam beberapa kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang yang memiliki kemampuan berbeda dalam suatu kelompok. Ciri utama dalam STAD adalah bahwa siswa dihargai atas prestasi kelompok dan juga semangat kelompok untuk bekerja sama.<sup>7</sup> Peneliti akan mengamati bagaimana keaktifan siswa berkelompok, selain itu pada saat siswa diberi LKS peneliti juga

---

<sup>7</sup>Isjoni, *Cooperative Learning*, (Bandung: Alfabeta, 2006), h. 16.

akan mengamati hasil prestasi siswa dalam bentuk tulisan atau jawaban terhadap LKS yang diberi.

Pendekatan kelompok memang suatu waktu diperlukan dan penting digunakan untuk membina dan mengembangkan sikap sosial anak didik. Hal ini disadari bahwa anak didik adalah sejenis makhluk *homo socius*, yakni makhluk yang berkecenderungan untuk hidup bersama. Dengan pendekatan kelompok, diharapkan dapat ditumbuh-kembangkan rasa sosial yang tinggi pada diri setiap anak.<sup>8</sup>

Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Usler Simarmata memperoleh kesimpulan bahwa, model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan penyelesaian tugas dan pemecahan masalah dalam pembelajaran secara kooperatif (kerja sama).<sup>9</sup> Dengan berdiskusi dalam kelompok, setiap anggota kelompok saling mengajari dan saling mendukung anggota kelompoknya untuk memahami materi pelajaran. Sehingga tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran menjadi lebih bermakna yang berdampak pada hasil belajar.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mencoba untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Kooperatif Tipe (STAD) *Student Team Achievement Division* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas VIII MTsS Al-Manar”**.

---

<sup>8</sup>Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013), h. 63.

<sup>9</sup>Usler Simarmata, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada materi Listrik Dinamis Di Kelas X SMA*, (Jurnal Inpafi, Vol. 2, No. 1, Februari 2014), h. 177.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh model kooperatif tipe (STAD) *Student Team Achievement Division* terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida statis kelas VIII MTsS Al-Manar?
2. Bagaimanakah respon siswa terhadap model kooperatif tipe (STAD) *Student Team Achievement Division* pada materi fluida statis kelas VIII MTsS Al-Manar?

## **C. Tujuan Penelitian**

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

1. Untuk mengetahui sejauh mana model kooperatif tipe (STAD) *Student Team Achievement Division* membawa pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran materi fluida statis kelas VIII MTsS Al-Manar.
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap model kooperatif tipe (STAD) *Student Team Achievement Division* pada materi fluida statis kelas VIII MTsS Al-Manar.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran khususnya pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model kooperatif tipe (STAD) *Student Team Achievement Division*.
2. Bagi pendidik, penelitian ini dapat dijadikan masukan atau sumbangan pemikiran dalam pelaksanaan dan pengembangan kegiatan pembelajaran di sekolah.
3. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan perhatian peserta didik terhadap mata pelajaran fisika meningkat sehingga peserta didik dapat lebih aktif, kreatif dan lebih termotivasi lagi dikemudian hari.

#### **E. Definisi Operasional**

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

##### **1. Pengaruh**

Pengaruh adalah daya yang timbul dari suatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan akan perbuatan orang.<sup>10</sup> Jadi yang penulis maksudkan dengan pengaruh dalam pembahasan ini yaitu efek yang ditimbulkan

---

<sup>10</sup>Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), h. 665.

dari belajar dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD, sehingga dapat terlihat hasil belajarnya yang diukur menggunakan *pre-test* dan *post-test*.

## 2. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah sebuah strategi belajar dengan membentuk kelompok kecil, menggunakan variasi dan aktifitas belajar untuk memperbaiki pemahaman subjek. Belajar kelompok adalah interaksi sesama siswa dalam belajar untuk menyelesaikan suatu masalah. Menurut Sudjana model pembelajaran kooperatif dapat didefinisikan sebagai “prosedur yang sistematis dan terencana untuk menyelenggarakan kegiatan pembelajaran di dalam atau melalui kelompok, dalam rangka mencapai tujuan belajar yang telah ditetapkan.”<sup>11</sup>

## 3. Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

*Student Team Achievement Divisions* (STAD) merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling sederhana, dan merupakan model yang paling baik untuk permulaan bagi para guru.<sup>12</sup> *Student Team Achievement Divisions* salah satu rangkaian teknik pengajaran yang dikembangkan dan diteliti di Universitas Jhon Hopkins yang secara umum dikenal sebagai kelompok belajar siswa. Metode ini sangat mudah diadaptasi dan telah digunakan dalam matematika, sains, ilmu pengetahuan sosial, bahasa inggris, dan teknik.<sup>13</sup> Dengan diterapkannya pembelajaran kooperatif tipe STAD ini diharapkan keaktifan dan

---

<sup>11</sup>Sriyono, dkk, *Teknik Belajar Mengajar Dalam CBSA*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1992), h. 121.

<sup>12</sup>Robert E. Slavin, *Cooperative Learning, Teori Riset dan Praktek*, (Bandung: Nusa Media, 2009), h. 143.

<sup>13</sup>Shlomo Sharan, *Handbook of Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Imperium, 2009), h. 3.

prestasi belajar siswa dapat meningkat karena gagasan utama model STAD adalah memicu siswa agar saling mendorong dan membantu satu sama lain.

#### 4. Hasil Belajar

Ruswandi mengatakan hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.<sup>14</sup> Pembelajaran akan berhasil manakala siswa memiliki semangat dan motivasi dalam belajar. Oleh sebab itu, menumbuhkan semangat belajar siswa, merupakan salah satu tugas dan tanggung jawab guru. Guru yang baik dalam mengajar selamanya akan berusaha mendorong siswa untuk beraktivitas mencapai tujuan pembelajaran.

#### 5. Fluida Statis

Fluida adalah zat yang dapat mengalir, sehingga yang termasuk fluida adalah zat cair dan gas. Fluida statis adalah fluida yang diam.<sup>15</sup> Materi fluida statis yang penulis maksud dalam penelitian ini adalah materi fluida statis yang dibelajarkan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD.

### **F. Hipotesis Penelitian**

Postulat atau anggapan dasar merupakan suatu pernyataan yang dianggap benar tanpa suatu pembuktian. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Suharsimi Arikunto bahwa “anggapan dasar merupakan dasar berpijak yang kokoh bagi masalah yang sedang diteliti serta merupakan dasar dalam menentukan

---

<sup>14</sup>Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51.

<sup>15</sup>Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 227.

hipotesa”.<sup>16</sup> Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah cara mengajar dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hipotesis adalah kesimpulan sementara tentang masalah yang akan diteliti yang perlu pembuktian kebenarannya melalui pengumpulan data. Hipotesis dalam penelitian ini adalah “adanya pengaruh model kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa”.

---

<sup>16</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian (Suatu Penelitian Praktik)*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 104.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Pembelajaran Kooperatif**

##### **1. Pengertian pembelajaran kooperatif**

Pembelajaran kooperatif mencakup siswa dalam suatu kelompok kecil yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan suatu masalah, menyelesaikan suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. Pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas sebuah masalah atau tugas.<sup>17</sup> Pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan minat belajar siswa menuju belajar yang lebih baik, sikap tolong-menolong dalam beberapa perilaku sosial.

##### **2. Tujuan pembelajaran kooperatif**

Tujuan utama dalam penerapan model pembelajaran kooperatif adalah agar peserta didik dapat belajar secara kelompok bersama teman-temannya dengan cara saling menghargai pendapat dan memberi kesempatan kepada orang lain untuk mengemukakan gagasannya dengan menyampaikan gagasan mereka secara kelompok.<sup>18</sup> Bukanlah pembelajaran kooperatif jika siswa duduk bersama

---

<sup>17</sup>Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), h. 132.

<sup>18</sup>Isjoni, *Cooperative Learning...*, h. 21.

dalam kelompok-kelompok kecil dan mempersilakan salah seorang diantaranya untuk menyelesaikan pekerjaan seluruh kelompok.

### **3. Langkah-langkah pembelajaran kooperatif**

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif yang dapat ditempuh oleh pendidik:

- a. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
- b. Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
- c. Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
- d. Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
- e. Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
- f. Guru memberikan penghargaan terhadap hasil kerja siswa.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup>Muhammad Fadillah, *Desain Pembelajaran PAUD*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), h. 196.

## **B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD**

### **1. Pengertian model pembelajaran kooperatif tipe STAD**

Pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah tipe pembelajaran kooperatif yang paling awal ditemukan dan sangat populer dikalangan para ahli pendidikan. Model ini telah banyak diterapkan sebagai suatu model pembelajaran kelompok dan juga suatu model yang sangat mudah untuk diterapkan.

Model STAD siswa dibagi dalam beberapa kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang yang memiliki kemampuan berbeda dalam suatu kelompok. Skor kelompok diberikan berdasarkan atas prestasi anggota kelompoknya. Ciri utama dalam STAD adalah bahwa siswa dihargai atas prestasi kelompok dan juga semangat kelompok untuk bekerja sama.<sup>20</sup>

Menurut Nurhadi, sebelum pembelajaran dimulai ada beberapa unsur yang harus ditanamkan terlebih dahulu kepada siswa supaya pembelajaran kooperatif dapat berjalan secara baik:

- a. Peran siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka “tenggelam atau bersenang bersama”.
- b. Para siswa memiliki tanggung jawab terhadap siswa lain dalam kelompoknya, disamping bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri selama belajar.
- c. Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama.
- d. Para siswa harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama diantara anggota kelompok.

---

<sup>20</sup>Isjoni, *Cooperative Learning...*, h. 16.

- e. Para siswa akan diberi evaluasi atau suatu penghargaan yang akan berpengaruh terhadap evaluasi seluruh anggota kelompok.
- f. Para siswa berbagi kepemimpinan, sementara mereka memperoleh keterampilan bekerja sama selama belajar.
- g. Para siswa akan diminta pertanggungjawaban individual tentang materi yang dipelajari dalam kelompok kooperatif.<sup>21</sup>

## **2. Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD**

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD yang dapat ditempuh yaitu:

- a. Membentuk kelompok yang anggotanya 4 atau 5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku dan lain-lain).
- b. Guru menyajikan pelajaran dalam bentuk presentasi di depan kelas dan membuat siswa menemukan konsep-konsep terhadap materi pelajaran yang sedang dikerjakan.
- c. Guru memberi tugas kepada kelompok untuk dikerjakan oleh anggota kelompok. Anggota yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lain.

Sebelumnya dibuat aturan sebagai berikut:

- 1. Para siswa punya tanggung jawab untuk memastikan bahwa teman satu tim mereka telah mempelajari materinya.

---

<sup>21</sup>Nurhadi, *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya Dalam KBK*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2004), h. 81.

2. Tak ada yang boleh berhenti belajar sampai semua teman satu tim menguasai pelajaran tersebut.
3. Mintalah bantuan dari semua teman satu tim untuk membantu temannya sebelum bertanya kepada guru.
4. Guru memberi kuis pada seluruh siswa, pada saat menjawab dilarang saling membantu.
5. Kesimpulan.<sup>22</sup>

### **3. Keuntungan pembelajaran kooperatif tipe STAD**

Pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki keuntungan bagi peserta didik dan pendidik, yaitu:

- a. Dapat menjembatani kesenjangan kemampuan antara siswa yang satu dengan yang lain.
- b. Mudah dipecah menjadi berpasangan.
- c. Lebih banyak ide muncul.
- d. Lebih banyak tugas yang bisa dilakukan.
- e. Guru mudah memonitor.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), h. 133.

<sup>23</sup>Mastur Faizi, *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*, (Jogjakarta: DIVA Press, 2013), h. 186.

#### **4. Kelemahan pembelajaran kooperatif tipe STAD**

Pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki kelemahan bagi peserta didik dan pendidik, yaitu:

- a. Bisa menjadi tempat bergosip.
- b. Sering terjadi debat sepele dalam kelompok.
- c. Bisa terjadi kesalahan berkelompok.

### **C. Hasil Belajar**

#### **1. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan suatu rangkaian kegiatan jiwa raga, psiko-fisik untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya, yang menyangkut unsur cipta, rasa dan karsa, ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.<sup>24</sup> Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.<sup>25</sup> Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan misalnya dengan mengamati, mendengar, membaca, meniru dan lain sebagainya. Tujuan dari pembelajaran yaitu memberikan perubahan perbaikan bagi yang mengikuti pembelajaran.

---

<sup>24</sup>Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), h. 21.

<sup>25</sup>Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), h. 2.

## 2. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.<sup>26</sup> Menurut Suprijono hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.<sup>27</sup> Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perolehan seseorang setelah melewati proses pembelajarannya. Hasil belajar tidak pernah dihasilkan selama seseorang tidak melakukan kegiatan belajar.

## 3. Ciri-ciri Hasil Belajar

Hasil belajar yang dicapai siswa melalui proses belajar mengajar yang optimal ditunjukkan dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi belajar intrinsik pada diri siswa. Siswa tidak mengeluh dengan prestasi yang rendah dan ia akan berjuang lebih keras untuk memperbaikinya atau setidaknya mempertahankan apa yang telah dicapai.
- b. Menambah keyakinan dan kemampuan dirinya, artinya ia tahu kemampuan dirinya dan percaya bahwa ia mempunyai potensi yang tidak kalah dari orang lain apabila ia berusaha sebagaimana mestinya.
- c. Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya, seperti akan tahan lama diingat, membentuk perilaku, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain,

---

<sup>26</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosdakarya, 1990), h. 22.

<sup>27</sup>Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 22.

kemauan dan kemampuan untuk belajar sendiri dan mengembangkan kreativitasnya.

- d. Hasil belajar yang diperoleh siswa secara menyeluruh (komprehensif), yakni mencakup ranah kognitif, pengetahuan atau wawasan, ranah afektif (sikap) dan ranah psikomotorik, keterampilan atau perilaku.
- e. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan diri terutama dalam menilai hasil yang dicapainya dan usaha belajarnya.<sup>28</sup>

#### **D. Ruang Lingkup Materi Fluida Statis**

Fluida adalah zat yang dapat mengalir. Contohnya adalah zat cair dan zat gas. Fluida dibagi menjadi dua, yaitu fluida statis dan fluida dinamis. *Fluida* statis mempelajari fluida yang ada dalam keadaan diam. Sedangkan, *fluida dinamis* fluida yang sedang bergerak (mengalir).

##### **1. Tekanan Hidrostatik**

Tekanan yang didefinisikan sebagai gaya normal (tegak lurus) yang bekerja pada suatu bidang dibagi dengan luas bidang tersebut.

Rumus tekanan:

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

Keterangan:

P = tekanan (N/m<sup>2</sup>)

F = gaya (N)

---

<sup>28</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar...*, h. 56.

$A =$  luas penampang ( $m^2$ )

Satuan SI untuk tekanan adalah *pascal* (Pa) untuk memberi penghargaan kepada *Blaise Pascal*, penemu hukum Pascal, dengan:

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Gaya gravitasi menyebabkan zat cair dalam suatu wadah selalu tertarik ke bawah. Makin tinggi zat cair dalam wadah, makin berat zat cair itu, sehingga makin besar juga tekanan zat cair pada dasar wadahnya. Tekanan zat cair yang hanya disebabkan oleh beratnya sendiri disebut tekanan hidrostatik.

Rumus tekanan hidrostatik:

$$P_h = \rho gh$$

Keterangan:

$P_h =$  tekanan hidrostatik ( $N/m^2$ )

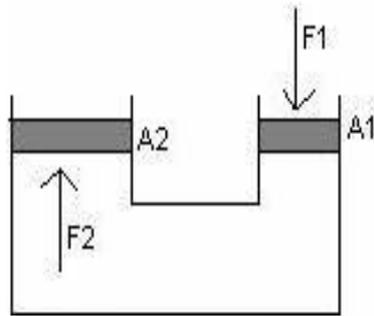
$\rho =$  massa jenis zat cair ( $kg/m^3$ )

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

$h =$  kedalaman (m)

## 2. Hukum Pascal

Hukum Pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan di dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah. Berdasarkan hukum ini diperoleh prinsip bahwa dengan gaya yang kecil dapat menghasilkan suatu gaya yang lebih besar.



Gambar 2.1 Penghisap (Sumber: Fisika, Bambang Haryadi, 2009).<sup>29</sup>

Pada gambar 2.1, apabila penghisap 1 ditekan dengan gaya  $F_1$  maka zat cair menekan ke atas dengan gaya  $A_1$ . Tekanan ini akan diteruskan ke penghisap 2 yang besarnya  $A_2$ . Karena tekanannya sama kesegala arah, maka di dapatkan persamaan:

$$P_1 = P_2$$

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

Keterangan:

$F_1$  = gaya yang dikerjakan pada penghisap 1 (N)

$F_2$  = gaya yang dikerjakan pada penghisap 2 (N)

$A_1$  = luas penghisap 1 ( $m^2$ )

$A_2$  = luas penghisap 2 ( $m^2$ )

---

<sup>29</sup>Bambang Haryadi, *Fisika*, (Jakarta: CV Teguh Karya, 2009), h. 145.

### 3. Hukum Archimedes

Saat benda dicelupkan ke dalam zat cair, sesungguhnya berat benda tersebut tidak berkurang. Gaya tarik bumi yang bekerja pada benda tetap sama. Namun, zat cair mengerjakan gaya yang arahnya berlawanan dengan gaya gravitasi sehingga berat benda seakan-akan berkurang.

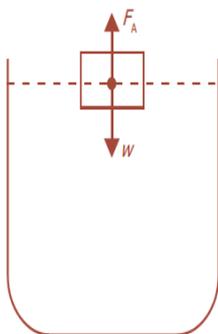
Besarnya gaya ke atas yang di kerjakan air pada benda sebanding dengan berat air yang ditumpahkan oleh balok. Artinya, suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam zat cair mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut. Pernyataan ini dikenal sebagai Hukum Archimedes.

$$w = \rho g V$$

Kedudukan benda dalam zat cair dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu:

#### a. Mengapung

Sebuah benda dikatakan mengapung apabila berat benda tersebut lebih kecil dari pada jenis zat cair.



Gambar 2.2 Benda Mengapung

$$w_b < F_A$$

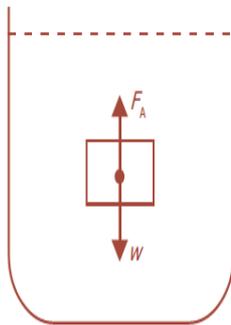
$$m_b g < \rho_f g V_f$$

$$\rho_b g V_b < \rho_f g V_f$$

Karena  $V_b < V_f$ , maka benda akan mengapung karena:  $\rho_b < \rho_f$

b. Melayang

Sebuah benda dikatakan melayang apabila berat benda tersebut sama dengan gaya ke atas zat cair.



Gambar 2.3 Benda Melayang

$$w_b = F_A$$

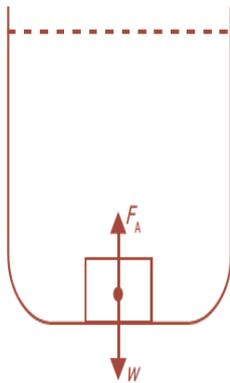
$$m_b g = \rho_f g V_f$$

$$\rho_b g V_b = \rho_f g V_f$$

Karena  $V_b = V_f$ , maka benda akan melayang karena:  $\rho_b = \rho_f$

c. Tenggelam

Sebuah benda dikatakan melayang apabila berat benda tersebut lebih besar dari pada jenis zat cair.<sup>30</sup>



Gambar 2.4 Benda Tenggelam

$$w_b > F_A$$

$$m_b g > \rho_f g V_f$$

$$\rho_b g V_b > \rho_f g V_f$$

Karena  $V_b > V_f$ , maka benda akan tenggelam karena:  $\rho_b > \rho_f$

---

<sup>30</sup>Tim Pustaka Agung Harapan, *Pintar IPA Fisika*, (Surabaya: CV Tim Pustaka Agung Harapan), h. 28.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian dimana ada perlakuan (*treatment*) terhadap variabel independen.<sup>31</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida statis dengan membandingkan antara kelompok siswa yang diberi perlakuan dengan kelompok siswa yang tidak diberi perlakuan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pendekatan kuantitatif.

Pendekatan kuantitatif mementingkan adanya variabel-variabel sebagai objek penelitian, dan variabel-variabel tersebut harus didefinisikan dalam bentuk operasionalisasi dari masing-masing variabel.<sup>32</sup> Tujuan penelitian kuantitatif adalah untuk menunjukkan hubungan dan pengaruh serta perbandingan antara variabel.

Penelitian eksperimen dibagi menjadi 4 macam yaitu, *pre-experimental*, *true-experimental design*, *factorial design* dan *quasi experimental design*. Penelitian ini peneliti menggunakan metode *true-experimental design*, karena peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen dan sampel dipilih secara acak, serta adanya kelas kontrol dan kelas

---

<sup>31</sup>Ronny Kountur, *Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*, (Jakarta: PPM, 2007), h. 121.

<sup>32</sup>Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kombinasi*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 110.

eksperimen.<sup>33</sup> Tujuan penelitian *true-experimental* adalah untuk mengetahui hubungan sebab akibat terhadap kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen), kemudian membandingkan hasilnya dengan kelas kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan.<sup>34</sup>

Desain penelitian ini adalah *Pre-test and Post-test Control Group Design*. Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan dibelajarkan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD, sedangkan kelas kontrol akan dibelajarkan tanpa menggunakan model kooperatif tipe STAD. Bentuk rancangan penelitian secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

<b>Subjek</b>	<b><i>Pre-test</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post-test</i></b>
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

(Sumber: Noor, 2011)<sup>35</sup>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *pre-test* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = *post-test* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen

X = menggunakan model kooperatif tipe STAD dalam pembelajaran

- = tanpa menggunakan model kooperatif tipe STAD dalam pembelajaran

---

<sup>33</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 75.

<sup>34</sup>S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h. 102-104.

<sup>35</sup>Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), h. 117.

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi penelitian adalah keseluruhan dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara dan sebagainya.<sup>36</sup> Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsS Al-Manar semester II (genap) tahun ajaran 2015/2016. Data jumlah siswa secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data jumlah siswa kelas VIII MTsS Al-Manar Aceh Besar

No.	Kelas	Jumlah siswa
1.	VIII-A	26
2.	VIII-B	26
3.	VIII-C	26
Jumlah		78

(Sumber: Tata usaha MTsS Al-Manar, 2016)

### 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah subyek yang sesungguhnya atau bagian dari populasi yang menjadi bahan penelitian.<sup>37</sup> Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.<sup>38</sup> Pemilihan sampel berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru fisika di MTsS Al-Manar Aceh Besar, dari tiga kelas hanya dua kelas yang memiliki kemampuan sama yaitu kelas VIII-A dan VIII-B. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VIII-A yang

<sup>36</sup>Syofian Siregar, *Metode Penelitian...*, h. 30.

<sup>37</sup>[https://id.m.wikipedia.org/wiki/sampel\\_\(statistika\)](https://id.m.wikipedia.org/wiki/sampel_(statistika)), Diakses pada tanggal 16 April 2016.

<sup>38</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R dan D...*, h. 126.

berjumlah 26 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B yang berjumlah 26 siswa sebagai kelas kontrol.

### **C. Instrumen Penelitian**

#### **1. Observasi**

Observasi adalah kegiatan yang dilakukan oleh pengamat sebelum melakukan penelitian. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang ada pada siswa dan sekolah terutama mengenai proses pembelajaran mengenai fluida statis. Observasi dilakukan secara langsung oleh peneliti agar data dan keterangan yang didapat merupakan data dan pernyataan yang akurat, karena peneliti melihat langsung keadaan siswa dan siswi di MTsS Al-Manar.

#### **2. Lembaran soal tes**

Tes yang akan dilakukan berupa tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). *Pre-test* yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum melakukan proses belajar mengajar mengenai materi fluida statis. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana materi yang akan diajarkan telah dapat dikuasai oleh peserta didik. *Post-test* adalah tes yang diberikan setelah dilaksanakan proses pembelajaran. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemajuan intelektual (tingkat penguasaan materi) peserta didik. Soal tes diberikan dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal, setiap soal terdiri dari empat pilihan jawaban a, b, c dan d. Untuk menentukan skor soal tes yang diberikan kepada siswa melalui lembaran evaluasi dianalisis dengan menggunakan formula:

$$S = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = Skor

B = Jumlah item yang dijawab benar

N = Jumlah soal pilihan ganda.<sup>39</sup>

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Cara pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pembelajaran di kelas. Pembelajaran dilaksanakan terhadap dua kelas sampel. Kedua kelas tersebut adalah kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B disebut kelas kontrol. Pada kelompok eksperimen diajarkan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD, dan pada kelompok kontrol akan diajarkan sebagaimana biasanya yaitu menggunakan metode konvensional.

##### 1. Tes

Sebelum dan sesudah pembelajaran materi fluida statis dilaksanakan, peneliti memberikan tes awal (*pre-test*) dan test akhir (*pos-test*). Adapun tujuan pemberian tes tersebut untuk melihat hasil belajar sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD.

##### 2. Angket

Angket atau sering disebut kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan pertanyaan tertulis dan jawaban yang diberikan juga dalam bentuk tertulis, yaitu dalam bentuk isian atau simbol/tanda. Angket tersebut digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan respon siswa

---

<sup>39</sup>Jamaluddin Idris, *Teknik Evaluasi Dalam Pendidikan Dan Pembelajaran*, (Bandung: Cita Pustaka Media Perintis, 2011), h. 177.

terhadap pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD. Angket tersebut juga diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan belajar mengajar selesai seluruhnya. Pengisian dilakukan secara jujur dan objektif tanpa tekanan dari pihak manapun.

### **E. Teknik Analisis Data**

Tahap analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat menyimpulkan hasil-hasil penelitiannya. Adapun tahapan-tahapan yang dikerjakan yaitu:

#### **1) Uji normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.<sup>40</sup> Pengujian normalitas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai terbesar dan nilai terkecil.
- b. Menentukan nilai rentang (R) yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
- c. Menentukan banyaknya kelas interval (K) dengan menggunakan aturan Sturges, yaitu: banyak kelas =  $1 + (3,3) \log n$ .
- d. Menghitung panjang kelas interval P dengan rumus:

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

- e. Mencari nilai rata-rata

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

---

<sup>40</sup> Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi...*, h. 120.

Keterangan:

$\bar{x}$  = skor rata- rata siswa

$f_i$  = frekuensi kelas interval data

$x_i$  = nilai tengah

- f. Menghitung varians ( $s^2$ )

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

Keterangan:

$s^2$  = varians

$n$  = banyak siswa

- g. Menentukan batas kelas, angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval di tambah 0,5.
- h. Menghitung nilai  $Z_{\text{skor}}$  dengan menggunakan persamaan:

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{x}}{s}$$

- i. Menentukan batas luas daerah dan luas daerah.
- j. Menentukan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) dengan cara luas daerah di kali dengan jumlah siswa.
- k. Menghitung nilai *chi-kuadrat* dengan menggunakan persamaan:

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$X^2$  = nilai *chi-kuadrat*

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

## 2) Uji homogenitas

Uji homogenitas adalah variasi dari *pre-test* dan *post-test* baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau tidak. Homogenitas dapat dihitung dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan nilai varian ( $S^2$ ) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Selanjutnya menghitung homogenitas varians dengan menggunakan persamaan:

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

Hipotesis yang akan diuji yaitu pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $\alpha(n_1 - 1, n_2 -$

- 1). Pengujian hipotesis uji homogenitas adalah Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{Tabel}$  dan Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{Tabel}$ .  $H_0$  menyatakan variansi homogen dan  $H_a$  menyatakan variansi tidak homogen.

- c. Menghitung hasil penelitian yang berupa tes awal dan tes akhir dengan menggunakan *uji-t*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

Keterangan:

$n_1$  = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa pada kelas kontrol

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

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

S = Varians (simpangan baku)

$S_1^2$  = Varians dari kelas eksperimen

$S_2^2$  = Varians dari kelas kontrol.<sup>41</sup>

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  bahwa tingkat peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan melalui model kooperatif tipe STAD lebih rendah atau sama dengan tingkat hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan model kooperatif tipe STAD

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  bahwa tingkat peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan melalui model kooperatif tipe STAD lebih tinggi dari pada tingkat hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan model kooperatif tipe STAD

Pengujian dilaksanakan pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) dengan derajat kebebasan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dengan kriteria pengujian yaitu tolak  $H_0$  dan terima  $H_a$  bila,  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , dan terima  $H_0$  dalam hal lainnya.

---

<sup>41</sup>Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 239.

### 3) Angket respons siswa

Angket respon siswa dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat dengan model skala Likert. Adapun skala yang diberikan adalah:

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Persentase dari setiap respons siswa dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Frekuensi jumlah respons siswa tiap aspek yang muncul

N = Jumlah seluruh siswa

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Objek Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di MTsS Al-Manar pada tanggal 30 April sampai dengan 4 Mei 2016. Subjek pada penelitian ini adalah seluruh siswa MTsS Al-Manar tahun ajaran 2015/2016 kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 26 orang dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 26 orang. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*.

#### **B. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Data hasil belajar dengan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD diperoleh dari skor rata-rata setiap pertemuan. Penelitian ini dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pada pertemuan awal siswa diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran, pada akhir pembelajaran siswa diberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Penelitian pada tahap awal yaitu melalui *pre-test* dilakukan melalui tes secara tertulis dan dilaksanakan pada bagian awal dari proses pembelajaran. Tes awal ini berupa soal dalam bentuk *multiple choice* yang terdiri dari 4 pilihan jawaban a, b, c dan d yang berjumlah 20 soal.

### C. Analisis Hasil Penelitian

#### 1. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol

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

Tabel 4.1 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas VIII-B (Kelas Kontrol)

No	Nama Siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	BM	45	70
2	DM	40	50
3	TJ	35	45
4	KH	40	50
5	AR	45	35
6	WDY	30	55
7	MM	35	60
8	HA	35	60
9	SN	35	70
10	US	45	65
11	NA	40	55
12	CRD	40	65
13	SP	45	45
14	SS	20	45
15	DR	30	60
16	WH	30	60
17	CF	20	40
18	DF	45	55
19	NU	35	50
20	MZ	40	50

(1)	(2)	(3)	(4)
21	RZ	55	60
22	RS	30	50
23	NRI	25	45
24	AM	35	50
25	SRJ	50	40
26	IW	50	45

*Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Kontrol (Tahun 2016)*

## 2. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

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

Tabel 4.2 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas VIII-A (Kelas Eksperimen)

No	Nama Siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	AAG	45	55
2	MAF	45	80
3	AAD	35	55
4	HM	35	75
5	MFK	35	70
6	MAA	35	90
7	MN	40	100
8	IAR	55	60
9	IH	40	70
10	IAF	35	90
11	DH	30	90
12	MZ	50	85

(1)	(2)	(3)	(4)
13	SF	20	60
14	MA	40	80
15	MAR	55	70
16	MNA	50	70
17	MHA	35	75
18	ZA	45	85
19	MM	20	75
20	RR	30	75
21	MRA	45	70
22	GM	30	65
23	IKA	45	65
24	LA	50	60
25	ZAM	25	70
26	RFS	25	60

*Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Eksperimen (Tahun 2016)*

a. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Kontrol

a) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\
 &= 55 - 20 \\
 &= 35
 \end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 26 \\
 &= 5,67 \text{ (diambil } k = 6)
 \end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

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

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

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Kontrol

<i>Nilai Pre-test</i>	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
20 - 25	3	22.5	506.25	67.5	1518.75
26 - 31	4	28.5	812.25	114	3249
32 - 37	6	34.5	1190.25	207	7141.5
38 - 43	5	40.5	1640.25	202.5	8201.25
44 - 49	5	46.5	2162.25	232.5	10811.25
50 - 55	3	52.5	2756.25	157.5	8268.75
Jumlah	26	-	-	981	39190.5

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pre-test* Siswa (Tahun 2016)

d) Menentukan rata-rata Mean

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

$$\bar{x} = \frac{981}{26}$$

$$\bar{x} = 37,73$$

e) Menentukan Varians ( $S$ )<sup>2</sup>

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

$$S^2 = \frac{26 (39190,5) - (981)^2}{26 (26 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{1018953 - 962361}{26 (25)}$$

$$S^2 = \frac{56592}{650}$$

$$S^2 = 87,06$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{87,06}$$

$$S = 9,33$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Fh	Frekuensi Pengamatan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
20 – 25	19.5	-1.95	0.4744	0.0695	1,80	3
26 – 31	25.5	-1.31	0.4049	0.1595	4.14	4
32 – 37	31.5	-0.66	0.2454	0.2374	6.17	6
38 – 43	37.5	-0.02	0.008	0.2211	5.74	5
44 – 49	43.5	0.61	0.2291	0.1671	4.34	5
50 – 55	59.5	1.26	0.3962	0.0751	1.95	3
Jumlah	-	-	-	-	-	26.00

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MTsS Al-Manar (Tahun 2016)

Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 37,73 \text{ dan } S = 9,33$$

$$= \frac{19,5 - 37,73}{9,33}$$

$$= \frac{-18,23}{9,33}$$

$$= -1,95$$

Data di atas dapat diperoleh:  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(3-1,80)^2}{1,80} + \frac{(4-4,14)^2}{4,14} + \frac{(6-6,17)^2}{6,17} + \frac{(5-5,74)^2}{5,74} + \frac{(5-4,34)^2}{4,34} + \frac{(3-1,95)^2}{1,95}$$

$$\chi^2 = \frac{1,44}{1,80} + \frac{0,0196}{4,14} + \frac{0,0289}{6,17} + \frac{0,5476}{5,74} + \frac{0,4356}{4,34} + \frac{1,1025}{1,95}$$

$$\chi^2 = 0,8 + 0,004 + 0,004 + 0,09 + 0,10 + 0,56$$

$$\chi^2 = 1,56$$

Daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% dengan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $K = 6$ ,  $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)(5)}$  diperoleh 11,07. Dari hasil penelitian didapat  $\chi^2 = 1,56$  dan ini lebih kecil dari 11,07 atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

#### b. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol

##### a) Menentukan Rentang

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

##### b) Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 26 \\ &= 5,67 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (diambil } p = 6) \end{aligned}$$

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
35 – 40	3	37.5	1406.25	112.5	4218.75
41 – 46	5	43.5	1892.25	217.5	9461.25
47 – 52	6	49.5	2450.25	297	14701.5
53 – 58	3	55.5	3080.25	166.5	9240.75
59 – 64	5	61.5	3782.25	307.5	18911.25
65 – 70	4	67.5	4556.25	270	18225
Jumlah	26	-	-	1371	74758.5

Sumber: Hasil Pengolahan *Post-test* Data Siswa (Tahun 2016)

d) Menentukan rata-rata mean

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

$$\bar{x} = \frac{1371}{26}$$

$$\bar{x} = 52,73$$

e) Menentukan Varians ( $S$ )<sup>2</sup>

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

$$S^2 = \frac{26 (74758,5) - (1371)^2}{26 (26 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{1943721 - 1879641}{26 (25)}$$

$$S^2 = \frac{64080}{650}$$

$$S^2 = 98,58$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{98,58}$$

$$S = 9,92$$

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Fh	Frekuensi Pengamatan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	34.5	-1.83	0.4664			
35 – 40				0.0757	1.96	3
	40.5	-1.23	0.3907			
41 – 46				0.1583	4.11	5
	46.5	-0.62	0.2324			
47 – 52				0.2244	5.83	6
	52.5	-0.02	0.008			
53 – 58				0.211	5.48	3
	58.5	0.58	0.219			
59 – 64				0.162	4.21	5
	64.5	1.18	0.381			
65 – 70				0.0815	2.11	4
	70.5	1.78	0.4625			
Jumlah	-	-	-	-	-	26.00

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MTsS Al-Manar (Tahun 2016)

Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{s}, \text{ dengan } \bar{X} = 52,73 \text{ dan } S = 9,92$$

$$= \frac{34,5 - 52,73}{9,92}$$

$$= \frac{-18,23}{9,92}$$

$$= -1,83$$

Data di atas dapat diperoleh:  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(3-1,96)^2}{1,96} + \frac{(5-4,11)^2}{4,11} + \frac{(6-5,83)^2}{5,83} + \frac{(3-5,48)^2}{5,48} + \frac{(5-4,21)^2}{4,21} + \frac{(4-2,11)^2}{2,11}$$

$$\chi^2 = \frac{1,0816}{1,96} + \frac{0,7921}{4,11} + \frac{0,0289}{5,83} + \frac{6,1504}{5,48} + \frac{0,6241}{4,21} + \frac{3,5721}{2,11}$$

$$\chi^2 = 0,55 + 0,19 + 0,004 + 1,12 + 0,14 + 1,69$$

$$\chi^2 = 3,69$$

Daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% dengan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $K = 6$ ,  $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)(5)}$  diperoleh 11,07. Dari hasil penelitian didapat  $\chi^2 = 3,69$  dan ini lebih kecil dari 11,07 atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

### c. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

#### a) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 55 - 20 \\ &= 35 \end{aligned}$$

#### b) Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 26 \\ &= 5,67 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (diambil } p = 6) \end{aligned}$$

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
20 – 25	4	22.5	506.25	90	2025
26 – 31	3	28.5	812.25	85.5	2436.75
32 – 37	6	34.5	1190.25	207	7141.5
38 – 43	3	40.5	1640.25	121.5	4920.75
44 – 49	5	46.5	2162.25	232.5	10811.25
50 – 55	5	52.5	2756.25	262.5	13781.25
Jumlah	26			999	41116.5

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pre-test* Siswa (Tahun 2016)

d) Menentukan rata-rata Mean

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

$$\bar{x} = \frac{999}{26}$$

$$\bar{x} = 38,42$$

e) Menentukan Varians ( $S$ )<sup>2</sup>

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

$$S^2 = \frac{26 (41116,5) - (999)^2}{26 (26-1)}$$

$$S^2 = \frac{1069029 - 998001}{2(25)}$$

$$S^2 = \frac{71028}{650}$$

$$S^2 = 109,27$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{109,27}$$

$$S = 10,45$$

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z	Luas Batas Daerah	Luas Daerah	Fh	Frekuensi Pengamatan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	19.5	-1.81	0.4649			
20 – 25				0.0742	1.92	4
	25.5	-1.23	0.3907			
26 – 31				0.1453	3.77	3
	31.5	-0.66	0.2454			
32 – 37				0.2135	5.55	6
	37.5	-0.08	0.0319			
38 – 43				0.1525	3.96	3
	43.5	0.48	0.1844			
44 – 49				0.1687	4.38	5
	49.5	1.05	0.3531			
50 – 55				0.0953	2.47	5
	55.5	1.63	0.4484			
Jumlah	-	-	-	-	-	26.00

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MTsS Al-Manar (Tahun 2016)

Menghitung Z – Score:

$$\begin{aligned} Z - \text{Score} &= \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ dengan } \bar{x} = 38,42 \text{ dan } S = 10,45 \\ &= \frac{19,5 - 38,42}{10,45} \\ &= \frac{-18,92}{10,45} \\ &= -1,81 \end{aligned}$$

Data di atas dapat diperoleh:  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(4 - 1,92)^2}{1,92} + \frac{(3 - 3,77)^2}{3,77} + \frac{(6 - 5,55)^2}{5,55} + \frac{(3 - 3,96)^2}{3,96} + \frac{(5 - 4,38)^2}{4,38} + \frac{(5 - 2,47)^2}{2,47} \\ \chi^2 &= \frac{4,3264}{1,92} + \frac{0,5929}{3,77} + \frac{0,2025}{5,55} + \frac{0,9216}{3,96} + \frac{0,3844}{4,38} + \frac{6,4009}{2,47} \\ \chi^2 &= 2,25 + 0,15 + 0,03 + 0,23 + 0,08 + 2,59 \\ \chi^2 &= 5,33 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% dengan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $K = 6$ ,  $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)(5)}$  diperoleh 11,07. Dari hasil penelitian didapat  $\chi^2 = 5,33$  dan ini lebih kecil dari 11,07 atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

d. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

## a) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 55 \\ &= 45\end{aligned}$$

## b) Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 26 \\ &= 5,67 \text{ (diambil } k = 6)\end{aligned}$$

## c) Menentukan panjang kelas interval

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

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	$F_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
55 – 62	6	58.5	3422.25	351	20533.5
63 – 70	7	66.5	4422.25	465.5	30955.75
71 – 78	5	74.5	5550.25	372.5	27751.25
79 – 86	4	82.5	6806.25	330	27225
87 – 94	3	90.5	8190.25	271.5	24570.75
95 – 102	1	98.5	9702.25	98.5	9702.25
Jumlah	26	-	-	1889	140738.5

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Post-test* Siswa (Tahun 2016)

d) Menentukan rata-rata mean

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

$$\bar{x} = \frac{1889}{26}$$

$$\bar{x} = 72,65$$

e) Menentukan varians

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

$$S^2 = \frac{26 (140738,5) - (1889)^2}{26 (26-1)}$$

$$S^2 = \frac{3659201 - 3568321}{26 (25)}$$

$$S^2 = \frac{90880}{650}$$

$$S^2 = 139,81$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{139,81}$$

$$S = 11,82$$

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z	Luas Batas Daerah	Luas Daerah	Fh	Frekuensi Pengamatan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
55 – 62	54.5	-1.53	0.437	0.1347	3.50	6
63 – 70	62.5	-0.85	0.3023	0.2309	6.00	7
71 – 78	70.5	-0.18	0.0714	0.1165	3.02	5
79 – 86	78.5	0.49	0.1879	0.1911	4.96	4
87 – 94	86.5	1.17	0.379	0.0881	2.29	3
95 – 102	94.5	1.84	0.4671	0.027	0.70	1
	102.5	2.52	0.4941			
Jumlah	-	-	-	-	-	26,00

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MTsS Al-Manar (Tahun 2016)

Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 72,65 \text{ dan } S = 11,82$$

$$= \frac{54,5 - 72,65}{11,82}$$

$$= \frac{-18,15}{11,82}$$

$$= -1,53$$

Data di atas dapat diperoleh:  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(6-3,50)^2}{3,50} + \frac{(7-6,00)^2}{6,00} + \frac{(5-3,02)^2}{3,02} + \frac{(4-4,96)^2}{4,96} + \frac{(3-2,29)^2}{2,29} + \frac{(1-0,70)^2}{0,70}$$

$$\chi^2 = \frac{6,25}{3,50} + \frac{1}{6,00} + \frac{3,9204}{3,02} + \frac{0,9216}{4,96} + \frac{0,5041}{2,29} + \frac{0,09}{0,70}$$

$$\chi^2 = 1,78 + 0,16 + 1,29 + 0,18 + 0,22 + 0,12$$

$$\chi^2 = 3,75$$

Daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% dengan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $K = 6$ ,  $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)(5)}$  diperoleh 11,07. Dari hasil penelitian didapat  $\chi^2 = 3,69$  dan ini lebih kecil dari 11,07 atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

#### e. Perhitungan Uji Homogenitas Varians

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

##### 1. Homogenitas Varians *Pre-test*

Berdasarkan hasil nilai *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh  $(\bar{x}) = 37,73$  dan  $S^2 = 87,06$  untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen  $(\bar{x}) = 38,42$  dan  $S^2 = 109,27$ . Hipotesis yang akan diuji pada

taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , yaitu: terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{Tabel}$  dan Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{Tabel}$ .  $H_0$  menyatakan variansi homogen dan  $H_a$  menyatakan variansi tidak homogen.

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

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\ &= \frac{109,27}{87,06} \\ &= 1,25 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F_{\alpha(n_1 - 1, n_2 - 1)} &= F(0,05)(26 - 1, 26 - 1) \\ &= F(0,05)(25, 25) \\ &= 1,96 \end{aligned}$$

Berdasarkan hipotesis awal terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{Tabel}$  dan Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{Tabel}$ , ternyata  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,25 < 1,96$  maka terima  $H_0$ , yaitu terdapat kesamaan varians terhadap kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil *pre-test* siswa kelas kontrol dan data hasil *pre-test* siswa kelas eksperimen adalah homogen.

## 2. Homogenitas Varians *Post-test*

Berdasarkan hasil nilai *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh  $\bar{x} = 52,73$  dan  $S^2 = 98,58$  untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen  $\bar{x} = 72,65$  dan  $S^2 = 139,81$ . Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , yaitu: terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{Tabel}$  dan Tolak  $H_0$  jika

$F_{hitung} > F_{Tabel}$ .  $H_0$  menyatakan variansi homogen dan  $H_a$  menyatakan variansi tidak homogen.

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

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\ &= \frac{139,81}{98,58} \\ &= 1,41 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1) &= F(0,05)(26 - 1, 26 - 1) \\ &= F(0,05)(25, 25) \\ &= 1,96 \end{aligned}$$

Berdasarkan hipotesis awal terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{Tabel}$  dan Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{Tabel}$ , ternyata  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,41 < 1,96$  maka terima  $H_0$ , yaitu terdapat kesamaan varians terhadap kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil *post-test* siswa kelas kontrol dan data hasil *post-test* siswa kelas eksperimen adalah homogen.

f. Pengujian Hipotesis

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  bahwa tingkat peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan melalui model kooperatif tipe STAD lebih rendah atau sama dengan tingkat hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan model kooperatif tipe STAD

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  bahwa tingkat peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan melalui model kooperatif tipe STAD lebih tinggi dari pada tingkat hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan model kooperatif tipe STAD

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

Tabel 4.11 Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir ( $\bar{x}$ )	72,65	52,73
2	Varian tes akhir ( $S^2$ )	139,81	98,58
3	Standar deviasi tes akhir (S)	11,82	9,92
4	Uji normalitas data ( $\chi^2$ )	3,75	3,69

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016)

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *post-test* siswa dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *post-test* untuk kelas kontrol  $\bar{x} = 52,73$  ;  $S = 9,92$  dan  $S^2 = 98,58$ . Sedangkan

untuk kelas eksperimen  $\bar{x} = 72,65$  ;  $S = 11,82$  ; dan  $S^2 = 139,81$ . Untuk menghitung nilai deviasi gabungan kedua sampel maka diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(26-1)98,58 + (26-1)139,81}{(26+26)-2}$$

$$S^2 = \frac{(25)98,58 + (25)139,81}{50}$$

$$S^2 = \frac{2464,5 + 3495,25}{50}$$

$$S^2 = \frac{5959,75}{50}$$

$$S^2 = 119,195$$

$$S = \sqrt{119,195}$$

$$S = 10,91$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh  $S = 10,91$  maka dapat dihitung nilai uji- $t$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{72,65 - 52,73}{10,91 \sqrt{\frac{1}{26} + \frac{1}{26}}} \\ &= \frac{19,92}{10,91 \sqrt{0,07}} \\ &= \frac{19,92}{(10,91)(0,26)} \\ &= \frac{19,92}{2,83} \\ &= 7,03 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh hasil  $t_{hitung} = 7,03$ . Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ ,  $dk = (26+26-2) = 50$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai  $t_{(0,95)(50)} = 1,67$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $7,03 > 1,67$  dengan demikian  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model kooperatif tipe STAD berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fluida statis kelas VIII MTsS Al-Manar.

### 3. Data Angket Respon Siswa

Hasil analisis respon siswa terhadap penggunaan model kooperatif tipe STAD dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida statis, yaitu:

Tabel 4.12 Hasil Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Persentase (%)			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD dapat menambah motivasi saya dalam belajar	0	1	9	16	0	3,84	34,61	61,53
2	Saya tidak tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD	14	12	0	0	53,84	46,15	0	0
3	Penggunaan model kooperatif tipe STAD membuat saya lebih mudah memahami materi fluida statis	0	0	16	10	0	0	61,53	38,46

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
4	Model kooperatif tipe STAD bukan merupakan model belajar yang efektif	6	20	0	0	23,07	76,92	0	0
5	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang saat pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD	0	2	15	9	0	7,69	57,96	34,61
6	Model kooperatif tipe STAD membuat minat belajar saya berkurang	11	14	0	1	42,30	53,80	0	3,84
7	Model kooperatif tipe STAD dapat membuat saya mampu bekerja sendiri dalam belajar	3	5	13	5	11,5	19,23	50	19,23
8	Saya menyukai pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD	0	0	18	8	0	0	69,23	30,76
9	Pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD sangat menarik	0	3	13	10	0	11,53	50	38,46
10	Pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD tidak menarik	10	15	1	0	38,46	57,69	3,84	0
11	Model kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran yang baru bagi saya	0	1	14	11	0	3,84	53,84	42,30
12	Model kooperatif tipe STAD meningkatkan kemampuan berfikir saya	1	0	18	7	3,84	0	69,23	26,92

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
13	Model kooperatif tipe STAD tidak dapat merangsang daya fikir saya	15	10	1	0	57,69	38,46	3,84	0
14	Penggunaan model kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar saya	0	3	15	8	0	11,53	57,69	30,76
15	Belajar dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD dapat membuat wawasan pengetahuan saya lebih terbuka	1	0	7	18	3,84	0	26,92	69,23
<b>Jumlah</b>		<b>61</b>	<b>86</b>	<b>140</b>	<b>103</b>	<b>234,57</b>	<b>330,72</b>	<b>538,42</b>	<b>396,1</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,06</b>	<b>5,73</b>	<b>9,33</b>	<b>6,86</b>	<b>15,63</b>	<b>22,04</b>	<b>35,89</b>	<b>26,40</b>

*Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016)*

Angket respon belajar siswa yang diisi 26 siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan penggunaan model kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida statis kelas VIII-A MTsS Al-Manar, persentase respon siswa terhadap penggunaan model kooperatif tipe STAD dengan kriteria sangat tidak setuju (STS) = 15,63%, tidak setuju (TS) = 22,04%, setuju (S) = 35,89% dan sangat setuju (SS) = 26,40%.

Hasil dari respon di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida statis kelas VIII-A dengan persentase 62,29% yang menjawab setuju dan sangat setuju dan 37,67% yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju. Respon belajar siswa diberikan pada akhir pertemuan setelah proses pembelajaran selesai. Pengisian angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui perasaan, minat dan

pendapat siswa mengenai penggunaan model kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa. Ternyata penggunaan model ini pada materi fluida statis dapat membuat siswa lebih termotivasi dan semangat dalam belajar sehingga hasil belajar siswa lebih meningkat.

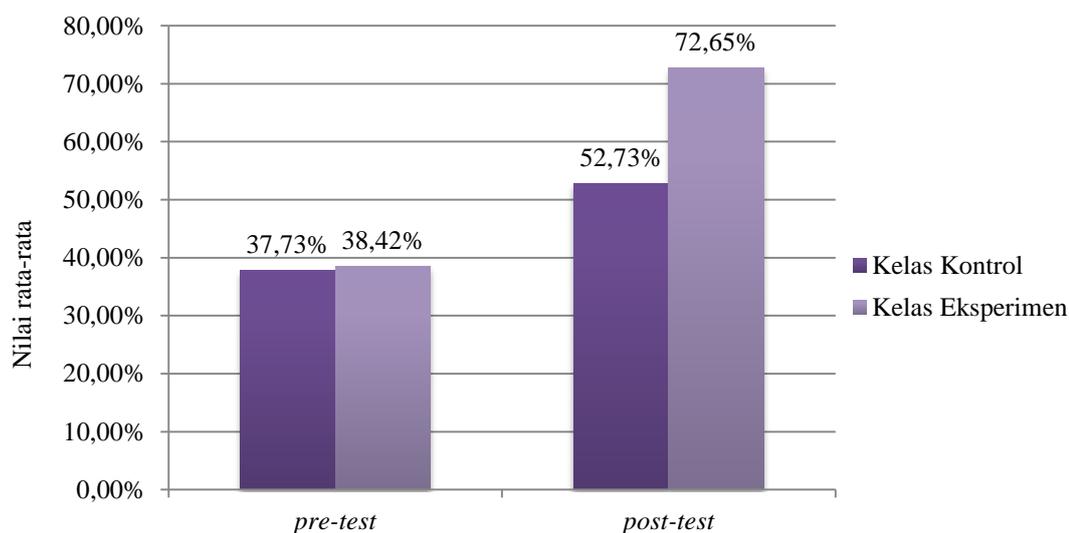
#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Penggunaan model kooperatif tipe STAD dalam pembelajaran fisika dikelas VIII-A sebagai kelas eksperimen tidak hanya sekedar pembelajaran biasa, tetapi pembelajaran yang melatih siswa untuk aktif dalam berdiskusi dengan kelompoknya dan saling mengeluarkan kemampuan dalam berargumen. Dengan demikian, hasil pengalaman siswa lebih berarti. Sementara pada kelas VIII-B sebagai kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah dengan latihan soal.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh model kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida statis. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai *post-test* pada kelas eksperimen yang diterapkan dengan model kooperatif tipe STAD diperoleh rata-rata 72,65%, sedangkan untuk kelas kontrol yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata *post-test* 52,73%.

Pengujian hipotesis ini dilakukan menggunakan statistik uji t, pada taraf signifikan  $\alpha = 0,95$  dengan derajat kebebasan  $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ , dan digunakan uji satu arah pada *post-test*, dimana kriterianya  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , di peroleh nilai  $t_{(0,95)(56)} = 1,67$ . Karena  $7,03 > 1,67$ , dengan demikian  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak pada taraf kepercayaan 95% hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang

signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi fluida statis dengan penggunaan model kooperatif tipe STAD kelas VIII tahun pelajaran 2015/2016. Hal ini ditunjukkan dalam grafik yang terdapat di gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Hasil Belajar Kelas Kontrol dengan Kelas Eksperimen

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan, model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan penyelesaian tugas dan pemecahan masalah dalam pembelajaran secara kooperatif (kerjasama). Dengan berdiskusi dalam kelompok, setiap anggota kelompok saling mengajari dan saling mendukung anggota kelompoknya untuk memahami materi pelajaran.

Selama diskusi kelompok sering terjadi perbedaan pendapat, hal ini membawa pengaruh yang positif bagi siswa. Karena dengan demikian mereka harus membaca dan mempelajari materi pelajaran kembali sehingga mereka mendapatkan pemahaman konsep yang lebih baik. Mereka terus belajar untuk memahami konsep yang sebenarnya. Apabila siswa menghadapi masalah dalam

pembelajaran, mereka berusaha menyelesaikan masalah tersebut dengan saling bertukar pikiran dalam kelompok. Dengan semangat dan kerjasama dalam belajar, hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih bagus dibandingkan dengan hasil belajar siswa kelas kontrol.

Penggunaan model kooperatif tipe STAD berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang diteliti oleh Usler Simarmata pada tahun 2014 “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Di Kelas X SMA”.<sup>42</sup> Penggunaan model kooperatif tipe STAD mampu merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa dalam suasana belajar yang menyenangkan sehingga materi yang disampaikan menjadi lebih jelas. Kondisi yang menyenangkan dalam proses pembelajaran fisika tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran dengan penggunaan model kooperatif tipe STAD diperoleh bahwa sebagian besar siswa setuju terhadap pembelajaran yang menggunakan model kooperatif tipe STAD. Setiap siswa mempunyai kemampuan dan keinginan yang berbeda-beda, kemampuan dan keberhasilan siswa dalam belajar sangat besar pengaruhnya oleh respon siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa terhadap penggunaan model kooperatif tipe STAD pada materi fluida statis dapat diketahui persentase dengan kriteria kriteria sangat tidak setuju (STS) = 15,63%, tidak setuju (TS) = 22,04%,

---

<sup>42</sup>Usler Simarmata, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD...*, h. 173.

setuju (S) = 35,89% dan sangat setuju (SS) = 26,40%. Dari jumlah siswa 26 orang, jadi kriteria persentase tanggapan siswa yang setuju dan sangat setuju adalah 62,29%.

Indikator uraian angket respon yang digunakan adalah melihat hasil belajar, daya tarik, media belajar, daya pikir dan dapat bekerja sendiri pada materi fluida statis yang diajarkan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD dapat dikatakan berhasil karena kriteria keberhasilan yang ditetapkan dapat terpenuhi yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang penggunaan model kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida statis, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh dan hasil pengujian statistik yang telah dilakukan terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara rata-rata skor dengan hasil analisis uji-t dua sampel independen diperoleh skor rata-rata *post-test* kelas eksperimen 72,65, lebih tinggi dari skor rata-rata *post-test* pada kelas kontrol yaitu 52,73. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa  $t_{hitung} 7,03 > t_{tabel} 1,67$ , untuk taraf signifikan 95% dan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model kooperatif tipe STAD pada pembelajaran materi fluida statis berpengaruh terhadap hasil belajar siswa di kelas VIII-A.
2. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa terhadap penggunaan model kooperatif tipe STAD pada materi fluida statis dapat diketahui persentase tanggapan siswa yang menjawab setuju adalah 62,29%. Sehingga respon siswa terhadap pembelajaran fluida statis dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD membuat siswa tertarik dan siswa lebih semangat dalam belajar sehingga hasil belajar siswa lebih meningkat.

## **B. Saran**

Hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti menunjukkan beberapa saran sebagai perbaikan dimasa yang akan datang:

1. Guru bidang studi fisika diharapkan dapat menerapkan model kooperatif tipe STAD pada proses pembelajaran fisika.
2. Mengingat model kooperatif tipe STAD dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran, peneliti menyarankan untuk diadakannya penelitian lebih lanjut pada materi fisika yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009
- Ahmad Rohani, *Pengelolaan Pengajaran*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004
- Bambang Haryadi, *Fisika*, Jakarta: CV Teguh Karya, 2009
- Dedi Mulyasana, *Pendidikan Bermutu dan Berdaya Saing*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011
- Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2002
- <http://pengertiandefinisi.com/pengertian-fisika-dan-kegunaannya/>, Diakses pada tanggal 20 Maret 2016
- [https://id.m.wikipedia.org/wiki/sampel\\_\(statistika\)](https://id.m.wikipedia.org/wiki/sampel_(statistika)), Diakses pada tanggal 16 April 2016
- Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras, 2012
- Isjoni, *Cooperative Learning*, Bandung: Alfabeta, 2006
- Jamaluddin Idris, *Teknik Evaluasi Dalam Pendidikan Dan Pembelajaran*, Bandung: Cita Pustaka Media Perintis, 2011
- Juliansyah Noor. *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011
- Margono, S. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2004
- Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga, 2006
- Mastur Faizi, *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*, Jogjakarta: DIVA Press, 2013
- Muhammad Fadillah, *Desain Pembelajaran PAUD*
- Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Rosdakarya, 1990

- Nini Subini, *Mengatasi Kesulitan Belajar Pada Anak*, Jogjakarta: Perpustakaan Nasional, 2013
- Nurhadi, *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya Dalam KBK*, Malang: Universitas Negeri Malang, 2004
- Robert E. Slavin, *Cooperative Learning, Teori Riset dan Praktek*, Bandung: Nusa Media, 2009
- Ronny Kountur. *Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Jakarta: PPM, 2007
- Rusman, *Model-model Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014
- Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013
- Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006
- Shlomo Sharan, *Handbook of Cooperative Learning*, Yogyakarta: Imperium, 2009
- Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung : Tarsito, 2005
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R dan D*, Bandung: Alfabeta, 2006
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian (Suatu Penelitian Praktik)*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010
- Sriyono, dkk. *Teknik Belajar Mengajar Dalam CBSA*, Jakarta: Rineka Cipta, 1992
- Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013
- Syofian Siregar. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta, 2014
- Tim Pustaka Agung Harapan, *Pintar IPA Fisika*, Surabaya: CV Tim Pustaka Agung Harapan, 2009
- Uslar Simarmata, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada materi Listrik Dinamis Di Kelas X SMA*, Jurnal Inpafi, Vol. 2, No. 1, Februari 2014

Lampiran 1

**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp. (0651) 75530020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

---

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY**  
Nomor: Un.08/FTK/PP.00.9/ 3030 /2016

**TENTANG :**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY**  
**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY**

**Menimbang :** a. bahwa untuk kelancaran bimbingan Skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing.  
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi di maksud.

**Mengingat :** 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 1991, tentang Pokok-pokok Organisasi IAIN;  
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
6. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009, tentang Dosen;  
7. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian, Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
10. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh.  
11. Surat Keputusan Rektor IAIN Ar-Raniry Nomor IN/3R/Kp.00.4/394/2007, tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Dekan.

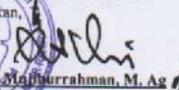
**Memperhatikan :** Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PFS Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Tanggal, 15 Desember 2015

**MEMUTUSKAN:**

**Menetapkan :**  
**Pertama :** Menunjukkan Saudara:  
1. Dra. Ida Meutiawati, M. Ag sebagai Pembimbing Pertama  
2. Ridhwan, M. Si sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :  
Nama : Sri Purwasih  
NIM : 251222821  
Prodi : PFS  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Kooperatif Tipe (STAD) Student Team Achievement Division terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis di Kelas VIII MTsS Al-Manar.

**Kedua :** Pembiayaan akibat Surat Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA UIN Ar-Raniry tahun 2016.  
**Ketiga :** Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2016/2017  
**Keempat :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Banda Aceh, 28 Maret 2016  
20 Jomadi Akhir 1437 H  
Dekan,  
  
Dr. Muhsinurrahman, M. Ag  
NIP. 497109082001121001

**Tembusan :**  
1. Rektor UIN Ar-Raniry (Sebagai Laporan);  
2. Ketua Prodi PFS FTK UIN Ar-Raniry;  
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan  
4. Mahasiswa yang bersangkutan;



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

---

Nomor : Un.08/FTK1/TL.00/ 5671 /2016  
 Lamp : -  
 Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -  
 Tempat

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

**N a m a : Sri Purwasih**  
**N I M : 251 222 821**  
**Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika**  
**Semester : VIII**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam**  
**A l a m a t : Rukoh - Darussalam**

Untuk Mengumpulkan data pada:

**MTsS Al-Manar Aceh Besar**

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

**Pengaruh Model Kooperatif Tipe (STAD) Student Team Achievement Division Terhadap Hasil Belajar siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas VIII MTsS Al-Manar**

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

Banda Aceh, 25 April 2016  
 An. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik, *[Signature]*  
**Dr. Saifuddin, M.Ag**  
 NIP. 19720406 200112 1 001





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA  
KABUPATEN ACEH BESAR**

Jl. Bupati T. Bachtiar Panglima Polem, SH Telp. 92174 Fax. 0851 - 23745  
KOTA JANTHO. 23911

Nomor : Kd. 01.02/PP.00.01/ 328/ 2016  
Lampiran : -  
Perihal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Kepada Yth.  
Kepala MTsS Al-Manar Kab. Aceh Besar  
Di – Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor : Un.08/FTK1/TL.00/ 5671 / 2016 tanggal 25 April 2016. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimohonkan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini:

Nama : **Sri Purwasih**  
Nim : 251 222 821  
Pogram Studi : Pendidikan Fisika

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk meyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, di MTsS Al- Manar adapun judul Skripsi:

**“ PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE (STAD) STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS KELAS VIII MTsS AL-MANAR ACEH BESAR ”.**

Demikian surat ini dibuat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Kota Jantho, 27 April 2016  
Kepala,  
  
Drs. H. Salahuddin. M.Pd.  
NIP. 196209271992031003

*Tembusan :*

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
2. Arsip

*ampiran 4***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah	: MTsS Al-Manar
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Ajar	: Fluida Statis
Kelas/Semester	: VIII/2
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

- K1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- K2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- K3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- K4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar**

- 3.7 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statis dalam kehidupan sehari-hari.

**C. Indikator**

1. Memahami konsep tekanan
2. Menjelaskan tekanan hidrostatis
3. Menyebutkan bunyi hukum pascal
4. Menjelaskan manfaat hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari
5. Menyebutkan bunyi hukum Archimedes
6. Menerapkan konsep hukum archimedes pada fenomena tenggelam, melayang dan mengapung
7. Menjelaskan aplikasi hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari

**D. Tujuan Pembelajaran**

1. Mampu memahami konsep tekanan
2. Mampu menjelaskan tekanan hidrostatis
3. Mampu menyebutkan bunyi hukum pascal
4. Mampu menjelaskan manfaat hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari
5. Mampu menyebutkan bunyi hukum Archimedes
6. Mampu menerapkan konsep hukum archimedes pada fenomena tenggelam, melayang dan mengapung
7. Mampu menjelaskan aplikasi hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari

**E. Materi****a. Tekanan**

Tekanan didefinisikan sebagai gaya dibagi luas bidang tekan. Ketika seorang pria berdiri di tanah yang berlumpur, berat badannya menyebabkan kakinya terbenam ke dalam lumpur. Namun, jika ia berdiri di sebuah papan di atas tanah yang berlumpur, papan tersebut akan sulit terbenam dalam lumpur. Pada kasus pertama, seluruh berat badan pria itu menyebar pada kedua telapak kakinya yang menekan tanah. Sedangkan pada kasus kedua, berat badan pria tersebut tersebar pada papan yang luasnya jauh lebih besar dibandingkan dengan kasus pertama.

Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan adalah besarnya gaya tekan dan luas bidang tekan. Secara matematis tekanan zat padat dapat di rumuskan sebagai berikut ini:

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

Keterangan:  $P$  = tekanan ( $\text{N/m}^2$ )

$F$  = gaya (N)

$A$  = luas bidang ( $\text{m}^2$ )

Untuk memotong sebuah benda dengan menggunakan pisau, misalnya daging, kita hanya memerlukan sedikit gaya. Hal ini disebabkan luas permukaan ujung pisau sangat kecil, sehingga dengan gaya yang kecil pun, akan dihasilkan tekanan yang besar yang dapat memotong daging.

## b. Tekanan Zat Cair

### 1. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh zat cair yang diam pada suatu kedalaman tertentu. Besarnya tekanan hidrostatik tergantung dari ketinggian zat cair, massa jenis, dan percepatan gravitasi bumi.

$$P = \rho gh$$

Keterangan:

$P$  = tekanan hidrostatik ( $\text{N/m}^2$ )

$\rho$  = massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

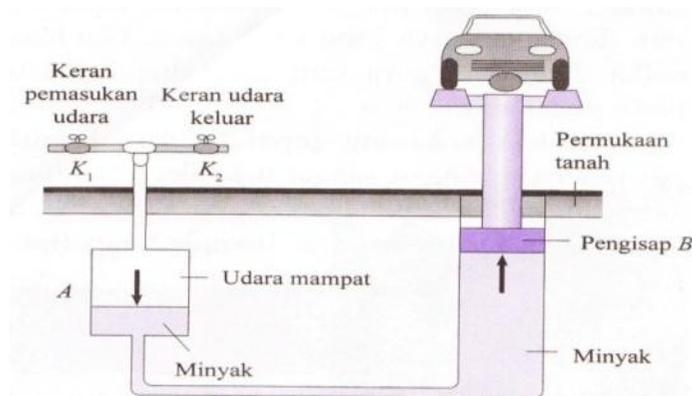
$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  = kedalaman (m)

Sifat tekanan hidrostatik ada 2, yaitu; *pertama*, tekanan menyebar kesegala arah; *kedua*, semakin dalam ke bawah fluida, semakin besar tekanannya. Sifat tekanan hidrostatik salah satunya dapat kita lihat pada penyelam. Untuk mencapai kedalaman yang cukup besar, seorang penyelam memerlukan gaya yang lebih besar karena tekanan hidrostatik yang menekan penyelam itu semakin besar pada tempat yang lebih dalam.

## 2. Hukum Pascal

Seorang ilmuwan dari Perancis, Blaise Pascal (1623-1662) telah menyumbangkan sifat fluida statis yang kemudian dikenal sebagai hukum Pascal. Bunyi Hukum Pascal sebagai berikut: “Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam suatu ruang (wadah) tertutup diteruskan kesegala arah dengan sama besar (sama kuat)”. Penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari seperti pada mesin hidrolik pengangkat mobil.



Gambar: Mesin Hidrolik

Prinsip kerja mesin pengangkat mobil ini seperti yang kita lihat pada gambar diatas, udara dengan tekanan tinggi masuk melalui keran K, udara ini dirapatkan dalam tabung A. Tekanan udara yang tinggi diteruskan oleh minyak (Zat cair) ke pengisap B, pada pengisap B dihasilkan gaya angkat yang besar, sehingga pengisap ini mampu mengangkat mobil.

Prinsip Pascal secara kualitatif dinyatakan bahwa “Dengan memberikan gaya kecil dapat dihasilkan gaya lebih besar pada pengisap besar”. Jika menekan pengisap kecil (luas penampang =  $A_1$ ) dengan gaya  $F$ , tekanan yang dikerjakan adalah:

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

Tekanan ini diteruskan melalui minyak (Zat cair) ke pengisap besar (luas penampang =  $A_2$ ), sesuai dengan hukum Pascal:

$$P_2 = P_1$$

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

Sesuai dengan prinsip Pascal:

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

Keterangan :

$F_2$  = Gaya yang dihasilkan pada pengisap besar ( N )

$F_1$  = Gaya yang dihasilkan pada pengisap kecil ( N )

$A_2$  = Luas penampang pengisap besar (  $m^2$  )

$A_1$  = Luas penampang pengisap kecil (  $m^2$  )

### 3. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes menyatakan bahwa: *“suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya kedalam zat cair akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut”*. Menurut Hukum Archimedes, gaya ke atas ( $F_{atas}$ ) sama dengan berat zat cair yang dipindahkan. Maka:

$$F_A = V \times \rho \times g$$

Keterangan :  $F$  = gaya (N)

$V$  = volum zat cair yang dipindahkan ( $m^3$ )

$\rho$  = massa zat cair ( $kg/m^3$ )

$g$  = gaya grafitasi ( $m/s^2$ )

Benda yang dimasukkan ke dalam zat cair akan mengalami tiga kemungkinan:

1. Terapung, jika massa jenis benda lebih kecil dari pada massa jenis zat cair ( $\rho_{benda} < \rho_{zat\ cair}$ )
2. Melayang, jika massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ( $\rho_{benda} = \rho_{zat\ cair}$ )
3. Tenggelam, jika massa jenis benda lebih besar dari pada massa jenis zat cair ( $\rho_{benda} > \rho_{zat\ cair}$ )

Aplikasi hukum archimedes dapat kita jumpai dalam berbagai peralatan, misalnya *hidrometer, kapal laut, kapal selam, dan balon udara*.

### F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : STAD (*Student Team Achievement Division*)
2. Metode : Praktikum dan diskusi kelompok
3. Pendekatan : *Saintific*

### G. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media:
  - Alat dan bahan pembelajaran
  - LKS
  - Botol plastik, isolasi, air
2. Sumber Belajar: - Buku Fisika SMP

### H. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan 1 ( 2 x 45 menit )

RINCIAN KEGIATAN		ALOKASI WAKTU
<b>Langkah 1</b>	<b>Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan kelas.</li> <li>Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai.</li> <li>Guru memberikan soal <i>pre- test</i> kepada siswa.</li> <li>Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah fenomena yang timbul karena tekanan dan hukum Pascal.</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<b>15 menit</b>

<b>Langkah 2</b>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa secara heterogen, dan menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok belajar.</li> <li>• Guru menjelaskan materi tekanan dan hukum pascal dalam bentuk presentasi di depan kelas.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <p>Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang peristiwa tekanan dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<b>55 menit</b>
<b>Langkah 3</b>	<p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKS praktikum pada masing-masing kelompok.</li> <li>• Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengerjakan LKS dengan teman kelompok.</li> <li>• Guru membimbing kelompok-kelompok belajar dalam mengerjakan LKS.</li> </ul>	
<b>Langkah 4</b>	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam kelompok, siswa menggali informasi tentang tekanan dan hukum Pascal.</li> <li>• Siswa berdiskusi tentang tekanan dan hukum Pascal.</li> <li>• Siswa menyimpulkan tentang materi tekanan dan hukum Pascal.</li> </ul>	
<b>Langkah 5</b>	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.</li> <li>• Guru menanggapi hasil presentasi untuk memberi penguatan pemahaman atau mengklasifikasikan konsep.</li> </ul>	

<b>Langkah 6</b>	<b>Konfirmasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil diskusi siswa.</li> <li>• Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan pelajaran.</li> </ul>	
	<b>Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi refleksi pembelajaran tentang tekanan dan hukum Pascal.</li> <li>• Siswa mendengarkan informasi pertemuan selanjutnya.</li> </ul>	<b>20 menit</b>

**Pertemuan 2 (2 x 45 menit)**

<b>RINCIAN KEGIATAN</b>		<b>ALOKASI WAKTU</b>
<b>Langkah 1</b>	<b>Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan kelas.</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai.</li> <li>• Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah fenomena yang timbul karena proses hukum Archimedes.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<b>15 menit</b>
<b>Langkah 2</b>	<b>Kegiatan Inti</b> <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa secara heterogen, dan menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok belajar.</li> <li>• Guru menjelaskan materi hukum Archimedes dalam bentuk presentasi di depan kelas.</li> </ul> <b>Menanya</b> Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang peristiwa Hukum Archimedes.	<b>55 menit</b>

<b>Langkah 3</b>	<p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru membagikan LKS pada masing-masing kelompok.</li> <li>● Guru meminta masing-masing kelompok untuk anggota yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lain.</li> <li>● Guru membimbing kelompok-kelompok belajar dalam mengerjakan LKS.</li> </ul>	
<b>Langkah 4</b>	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dalam kelompok, siswa menggali informasi tentang Hukum Archimedes.</li> <li>● Siswa berdiskusi tentang Hukum Archimedes.</li> <li>● Dengan fasilitasi guru, siswa merumuskan persamaan Hukum Archimedes.</li> <li>● Siswa menyimpulkan tentang materi Hukum Archimedes.</li> </ul>	
<b>Langkah 5</b>	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.</li> <li>● Guru menanggapi hasil presentasi untuk memberi penguatan pemahaman atau mengklasifikasikan konsep.</li> <li>● Guru memberi kuis pada seluruh siswa, pada saat menjawab dilarang saling membantu.</li> </ul>	
<b>Langkah 6</b>	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil diskusi siswa.</li> <li>● Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan pelajaran.</li> </ul>	
	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru memberi refleksi pembelajaran tentang Hukum Archimedes.</li> <li>● Guru memberi <i>post-test</i> dan angket kepada siswa.</li> </ul>	<b>20 menit</b>

**I. Penilaian Hasil Belajar**

Teknik penilaian: Tes tertulis (*pre-test* dan *post-test*)

**J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar**

Penilaian hasil belajar: Tes tertulis

Banda Aceh,  
Peneliti,

Sri Purwasih  
NIM. 251222821

**Lampiran 5****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah	: MTsS Al-Manar
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Ajar	: Fluida Statis
Kelas/Semester	: VIII/2
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

- K1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- K2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- K3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- K4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar**

- 3.7 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statis dalam kehidupan sehari-hari.

**C. Indikator**

8. Memahami konsep tekanan
9. Menjelaskan tekanan hidrostatis
10. Menyebutkan bunyi hukum pascal
11. Menjelaskan manfaat hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari
12. Menyebutkan bunyi hukum Archimedes
13. Menerapkan konsep hukum archimedes pada fenomena tenggelam, melayang dan mengapung
14. Menjelaskan aplikasi hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari

**D. tujuan pembelajaran**

8. Mampu memahami konsep tekanan
9. Mampu menjelaskan tekanan hidrostatis
10. Mampu menyebutkan bunyi hukum pascal
11. Mampu menjelaskan manfaat hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari
12. Mampu menyebutkan bunyi hukum Archimedes
13. Mampu menerapkan konsep hukum archimedes pada fenomena tenggelam, melayang dan mengapung
14. Mampu menjelaskan aplikasi hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari

**E. Materi****b. Tekanan**

Tekanan didefinisikan sebagai gaya dibagi luas bidang tekan. Ketika seorang pria berdiri di tanah yang berlumpur, berat badannya menyebabkan kakinya terbenam ke dalam lumpur. Namun, jika ia berdiri di sebuah papan di atas tanah yang berlumpur, papan tersebut akan sulit terbenam dalam lumpur. Pada kasus pertama, seluruh berat badan pria itu menyebar pada kedua telapak kakinya yang menekan tanah. Sedangkan pada kasus kedua, berat badan pria tersebut tersebar pada papan yang luasnya jauh lebih besar dibandingkan dengan kasus pertama.

Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan adalah besarnya gaya tekan dan luas bidang tekan. Secara matematis tekanan zat padat dapat di rumuskan sebagai berikut ini:

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

Keterangan:  $P$  = tekanan ( $\text{N/m}^2$ )

$F$  = gaya (N)

$A$  = luas bidang ( $\text{m}^2$ )

Untuk memotong sebuah benda dengan menggunakan pisau, misalnya daging, kita hanya memerlukan sedikit gaya. Hal ini disebabkan luas permukaan ujung pisau sangat kecil, sehingga dengan gaya yang kecil pun, akan dihasilkan tekanan yang besar yang dapat memotong daging.

### c. Tekanan Zat Cair

#### 1. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh zat cair yang diam pada suatu kedalaman tertentu. Besarnya tekanan hidrostatik tergantung dari ketinggian zat cair, massa jenis, dan percepatan gravitasi bumi.

$$P = \rho gh$$

Keterangan:

$P$  = tekanan hidrostatik ( $\text{N/m}^2$ )

$\rho$  = massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

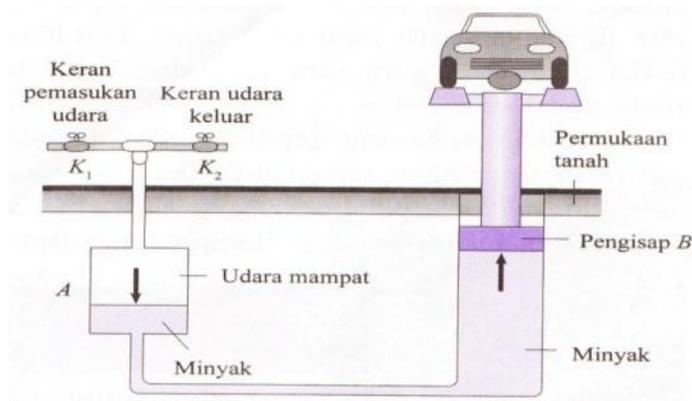
$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  = kedalaman (m)

Sifat tekanan hidrostatik ada 2, yaitu; *pertama*, tekanan menyebar kesegala arah; *kedua*, semakin dalam ke bawah fluida, semakin besar tekanannya. Sifat tekanan hidrostatik salah satunya dapat kita lihat pada penyelam. Untuk mencapai kedalaman yang cukup besar, seorang penyelam memerlukan gaya yang lebih besar karena tekanan hidrostatik yang menekan penyelam itu semakin besar pada tempat yang lebih dalam.

## 2. Hukum Pascal

Bunyi Hukum Pascal sebagai berikut: *“Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam suatu ruang (wadah) tertutup diteruskan kesegala arah dengan sama besar (sama kuat)”*. Penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari seperti pada mesin hidrolik pengangkat mobil.



Gambar: Mesin Hidrolik

Prinsip kerja mesin pengangkat mobil ini seperti yang kita lihat pada gambar di atas, udara dengan tekanan tinggi masuk melalui keran K, udara ini dirapatkan dalam tabung A. Tekanan udara yang tinggi diteruskan oleh minyak (Zat cair) ke pengisap B, pada pengisap B dihasilkan gaya angkat yang besar, sehingga pengisap ini mampu mengangkat mobil.

Prinsip Pascal secara kualitatif dinyatakan bahwa “Dengan memberikan gaya kecil dapat dihasilkan gaya lebih besar pada pengisap besar”. Jika menekan pengisap kecil (luas penampang =  $A_1$ ) dengan gaya  $F$ , tekanan yang dikerjakan adalah:

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

Tekanan ini diteruskan melalui minyak (Zat cair) ke pengisap besar (luas penampang =  $A_2$ ), sesuai dengan Hukum Pascal,

$$P_2 = P_1$$

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

Sesuai dengan prinsip Pascal:

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

Keterangan :  $F_2$  = Gaya yang dihasilkan pada pengisap besar ( N )

$F_1$  = Gaya yang dihasilkan pada pengisap kecil ( N )

$A_2$  = Luas penampang pengisap besar (  $m^2$  )

$A_1$  = Luas penampang pengisap kecil (  $m^2$  )

### 3. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes menyatakan bahwa: *“suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya kedalam zat cair akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut”*.

Menurut Hukum Archimedes, gaya ke atas ( $F_{atas}$ ) sama dengan berat zat cair yang dipindahkan. Maka:

$$F_A = V \times \rho \times g$$

Keterangan :  $V$  = volum zat cair yang dipindahkan ( $m^3$ )

$\rho$  = massa zat cair ( $kg/m^3$ )

$g$  = gaya grafitasi ( $m/s^2$ )

Benda yang dimasukkan ke dalam zat cair akan mengalami tiga kemungkinan:

4. Terapung, jika massa jenis benda lebih kecil dari pada massa jenis zat cair

$$(\rho_{benda} < \rho_{zat\ cair})$$

5. Melayang, jika massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ( $\rho_{benda} = \rho_{zat$

$$cair)$$

6. Tenggelam, jika massa jenis benda lebih besar dari pada massa jenis zat cair

$$(\rho_{benda} > \rho_{zat\ cair})$$

Aplikasi hukum archimedes dapat kita jumpai dalam berbagai peralatan, misalnya *hidrometer, kapal laut, kapal selam, dan balon udara*.

### F. Model dan Metode Pembelajaran

4. Model : Pembelajaran konvensional
5. Metode : Ceramah dan tanya jawab
6. Pendekatan : *Saintific*

### G. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

3. Media : Alat tulis
4. Sumber Belajar : Buku Fisika SMP

### H. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan 1 ( 2 x 45 menit )

RINCIAN KEGIATAN		ALOKASI WAKTU
<b>Langkah 1</b>	<b>Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan kelas.</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai.</li> <li>• Guru memberikan soal <i>pre- test</i> kepada siswa.</li> <li>• Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah fenomena yang timbul karena proses tekanan dan hukum Pascal.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<b>15 menit</b>
<b>Langkah 2</b>	<b>Kegiatan Inti</b> <b>Mengamati</b> Guru menjelaskan materi tekanan dan hukum Pascal secara langsung.  <b>Menanya</b> Guru menanyakan tentang peristiwa tekanan dan hukum Pascal kepada siswa.	<b>55 menit</b>
<b>Langkah 3</b>	<b>Mengeksplorasi</b> Guru melakukan tanya jawab dengan siswa tentang materi tekanan dan hukum Pascal.	

<b>Langkah 4</b>	<b>Mengasosiasi</b> Melalui tanya jawab siswa dapat menganalisis tekanan dan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.	
<b>Langkah 5</b>	<b>Mengkomunikasikan</b> Siswa menyebutkan peristiwa tekanan dan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.	
<b>Langkah 6</b>	<b>Konfirmasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui siswa.</li> <li>• Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan kesimpulan.</li> </ul>	
	<b>Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman pelajaran.</li> <li>• Guru mengakhiri kelas dengan salam.</li> </ul>	<b>20 menit</b>

## Pertemuan 2

RINCIAN KEGIATAN		ALOKASI WAKTU
<b>Langkah 1</b>	<b>Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan kelas.</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai.</li> <li>• Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah fenomena yang timbul karena proses hukum Archimedes.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<b>15 menit</b>

<b>Langkah 2</b>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Mengamati</b> Guru menjelaskan materi hukum Archimedes secara langsung.</p> <p><b>Menanya</b> Guru menanyakan tentang peristiwa hukum Archimedes kepada siswa.</p>	<b>55 menit</b>
<b>Langkah 3</b>	<p><b>Mengeksplorasi</b> Guru melakukan tanya jawab dengan siswa tentang materi hukum Archimedes.</p>	
<b>Langkah 4</b>	<p><b>Mengasosiasi</b> Melalui tanya jawab siswa dapat menganalisis hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
<b>Langkah 5</b>	<p><b>Mengkomunikasikan</b> Siswa menyebutkan peristiwa hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
<b>Langkah 6</b>	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui siswa.</li> <li>• Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pahaman, memberikan penguatan dan kesimpulan.</li> </ul>	
	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman pelajaran.</li> <li>• Guru memberikan <i>post-test</i> kepada siswa.</li> <li>• Guru mengakhiri kelas dengan salam.</li> </ul>	<b>20 menit</b>

**I. Penilaian Hasil Belajar**

Teknik penilaian: Tes tertulis (*pre-test* dan *post-test*)

**J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar**

Penilaian hasil belajar: Tes tertulis

Banda Aceh,  
Peneliti,

Sri Purwasih  
NIM. 251222821

**Lampiran 6****LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

**Kelompok** :  
**Nama Kelompok** : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.

**A. Tujuan**

Untuk membuktikan pengaruh tekanan air pada alat hidrostatis sederhana.

**B. Alat dan Bahan**

1. Botol yang sudah diberi 3 lubang yang berbeda
2. Air
3. Isolasi

**C. Materi**

Tekanan hidrostatis adalah tekanan yang diakibatkan oleh zat cair yang diam pada suatu kedalaman tertentu. Besarnya tekanan hidrostatis tergantung dari ketinggian zat cair, massa jenis, dan percepatan gravitasi bumi.

$$P = \rho gh$$

Keterangan:

$P$  = tekanan hidrostatis ( $\text{N/m}^2$ )

$\rho$  = massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

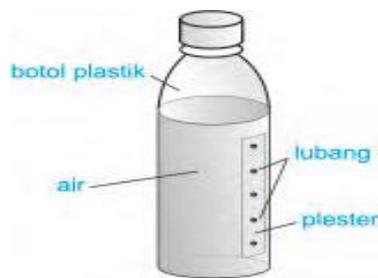
$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  = kedalaman (m)

#### D. Langkah-langkah yang dilakukan siswa

1. Siswa diminta untuk memahami LKS yang diberikan guru.
2. Siswa bersama anggota kelompok menjawab pertanyaan yang ada pada LKS.
3. Siswa yang sudah mengerti, dapat menjelaskan pada anggota kelompoknya yang belum mengerti.
4. Perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.

#### E. Prosedur Kerja



1. Sediakan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Pada botol plastik yang sudah diberi lubang, tutup semua lubang dengan isolasi.
3. Isi botol dengan air.
4. Buka isolasi secara bersamaan.
5. Amati air yang keluar dari masing-masing lubang.

#### F. Pertanyaan

1. Berdasarkan prosedur kerja yang sudah dilakukan, bagaimanakah jarak pancaran air yang keluar dari setiap lubang?
2. Buatlah kesimpulan dari prosedur kerja tersebut!

**Lampiran 7****LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

**Kelompok** :  
**Nama Kelompok** : 1.  
 2.  
 3.  
 4.  
 5.

**G. Tujuan**

Memahami hukum archimedes.

**H. Materi**

Hukum Archimedes menyatakan bahwa: *“suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya kedalam zat cair akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut”*. Menurut Hukum Archimedes, gaya ke atas ( $F_{\text{atas}}$ ) sama dengan berat zat cair yang dipindahkan. Maka:

$$F_A = V \times \rho \times g$$

Keterangan :  $F$  = gaya (N)

$V$  = volum zat cair yang dipindahkan ( $\text{m}^3$ )

$\rho$  = massa zat cair ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

$g$  = gaya grafitasi ( $\text{m}/\text{s}^2$ )

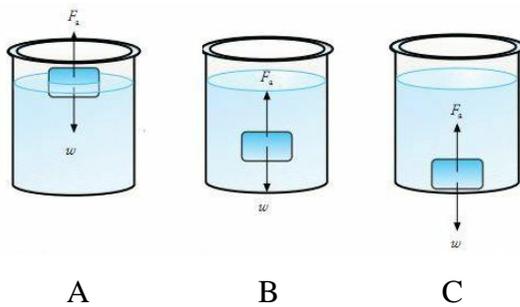
Benda yang dimasukkan ke dalam zat cair akan mengalami tiga kemungkinan, yaitu:

7. Terapung, jika massa jenis benda lebih kecil dari pada massa jenis zat cair ( $\rho_{\text{benda}} < \rho_{\text{zat cair}}$ )
8. Melayang, jika massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ( $\rho_{\text{benda}} = \rho_{\text{zat cair}}$ )
9. Tenggelam, jika massa jenis benda lebih besar dari pada massa jenis zat cair ( $\rho_{\text{benda}} > \rho_{\text{zat cair}}$ )

### I. Langkah-langkah yang dilakukan siswa

5. Siswa diminta untuk memahami LKS yang diberikan guru.
6. Siswa bersama anggota kelompok menjawab pertanyaan yang ada pada LKS.
7. Siswa yang sudah mengerti, dapat menjelaskan pada anggota kelompoknya yang belum mengerti.
8. Perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.

### J. Pertanyaan



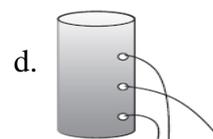
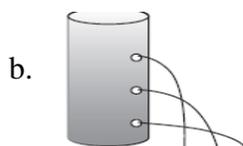
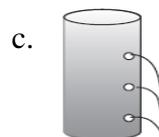
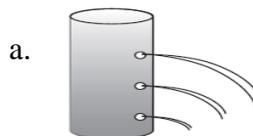
1. Jelaskan peristiwa yang terjadi pada gambar di atas!
2. Sebuah benda bervolume  $15m^3$  dimasukkan kedalam minyak yang massa jenisnya  $7500 \text{ kg/m}^3$ . Jika benda tersebut tercelup seluruhnya kedalam minyak, maka besarnya gaya tekan keatas yang diterima oleh benda adalah...

**Lampiran 8****SOAL PRE-TEST**

**Nama Siswa** :  
**Kelas** :  
**Hari/ Tanggal** :

**A. Berilah tanda silang (X) dan pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!**

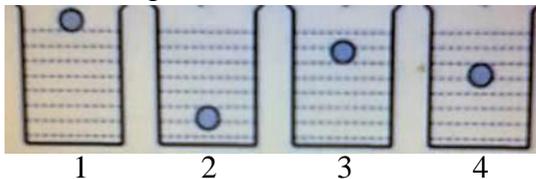
- Definisi dari tekanan yang tepat dibawah ini adalah...
  - Tekanan tidak dipengaruhi oleh gaya dan luas bidang
  - Tekanan didefinisikan sebagai gaya dikali dengan luas bidang tekan
  - Tekanan didefinisikan sebagai gaya dibagi dengan luas bidang tekan
  - Tekanan didefinisikan sebagai gaya dikali dengan luas bidang tekan dan gravitasi
- Satuan tekanan dalam zat cair adalah...
  - $\text{N/m}^2$
  - $\text{N.m}$
  - $\text{Kg/m}^3$
  - $\text{Kg.m}$
- Tekanan hidrostatis adalah...
  - Tekanan yang diakibatkan oleh udara
  - Tekanan yang diakibatkan oleh benda padat
  - Besarnya gaya yang bekerja pada luas permukaan suatu bidang
  - Tekanan yang diakibatkan oleh zat cair yang diam pada suatu kedalaman tertentu
- Sebuah tabung diisi penuh dengan air. Jika tabung diberi 3 lubang, gambar yang benar adalah...



- Seekor ikan yang sedang berenang pada kedalaman 10 meter dari permukaan sungai (massa jenis air =  $1000 \text{ kg/m}^3$ ), maka tekanan hidrostatisnya adalah...
  - $100.000 \text{ N/m}^2$
  - $10.000 \text{ N/m}$
  - $1000 \text{ N/m}^2$
  - $10 \text{ N/m}^2$

6. Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam suatu ruang (wadah) tertutup diteruskan kesegala arah dengan sama besar, merupakan bunyi dari hukum...
- Archimedes
  - Boyle
  - Pascal
  - Newton
7. Blaise Pascal adalah seorang ilmuwan yang telah mengemukakan hukum...
- Pascal
  - Newton
  - Pascal
  - Bernouli
8. Manfaat hukum pascal adalah...
- Menggunakan gaya kecil untuk memperoleh gaya besar
  - Menggunakan gaya besar untuk memperoleh gaya kecil
  - Menggunakan gaya kecil untuk memperoleh tekanan besar
  - Menggunakan gaya besar untuk memperoleh tekanan kecil
9. Sebuah dongkrak hidrolik dengan luas penampang kecil  $A_1 = 0,05 \text{ m}^2$  dan luas penampang besar  $A_2 = 0,5 \text{ m}^2$ , bila ditekan dengan gaya sebesar 250 N. Berapa gaya yang dihasilkan pengisap besar...
- 25 N
  - 250 N
  - 2.500 N
  - 25.000 N
10. Tekanan hidrolik pada dasar bejana dapat diperkecil dengan cara...
- Memperluas luas dasar bejana
  - Memperkecil luas dasar bejana
  - Menambah tinggi zat cair dalam bejana
  - Memperbesar massa jenis zat cair dalam bejana
11. Alat yang bekerja berdasarkan prinsip pascal adalah sebagai berikut:
- Dongkrak hidrolik
  - Rem hidrolik
  - Balon udara
  - Kapal selam
- Pernyataan yang benar adalah...
- (1), (2), dan (3)
  - (1) dan (2)
  - (3) dan (4)
  - (1), (2), (3), dan (4)
12. Ketika sebuah benda seluruhnya atau sebagian dimasukkan ke dalam zat cair, cairan akan memberikan gaya ke atas pada benda setara dengan berat cairan yang dipindahkan benda. Pernyataan ini merupakan bunyi hukum...
- Archimedes
  - Boyle
  - Pascal
  - Newton
13. Jika massa jenis benda lebih kecil dari pada massa jenis air, maka benda tersebut akan...
- Melayang
  - Mengapung
  - Berat
  - Tenggelam

14. Perhatikan gambar berikut!



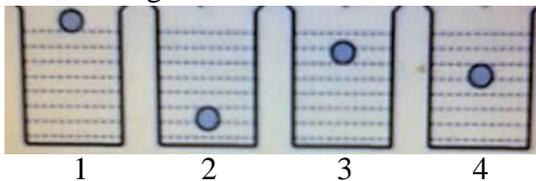
- Empat bola yang massa jenisnya sama dimasukkan dalam zat cair yang massa jenisnya berbeda. Zat cair yang massa jenisnya paling kecil adalah nomor...
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
15. Sebuah benda bervolume  $10m^3$  dimasukkan kedalam minyak yang massa jenisnya  $800 \text{ kg/m}^3$ . Jika benda tersebut tercelup seluruhnya kedalam minyak, maka besarnya gaya tekan keatas yang diterima oleh benda adalah...
- 60.000 N
  - 70.000 N
  - 90.000 N
  - 80.000 N
16. Pernyataan dibawah ini yang tepat adalah...
- Melayang ( $\rho_b < \rho_f$ )
  - Tenggelam ( $\rho_b > \rho_f$ )
  - Mengapung ( $\rho_b = \rho_f$ )
  - Mengapung ( $\rho_b > \rho_f$ )
17. Di bawah ini benda yang dapat mengapung di dalam air tawar yaitu...
- Besi dan batu
  - Gabus dan batu
  - Gabus dan kayu
  - Kapal selam dan besi
18. Kapal laut yang terbuat dari besi dan baja dapat mengapung di atas permukaan air laut karena...
- Tidak ada gaya gravitasi laut
  - Massa jenis besi lebih kecil daripada massa jenis air laut
  - Massa jenis kapal sama dengan massa jenis air laut
  - Berat seluruh kapal diseimbangkan dengan badan kapal yang terdesak air dan gaya tekan ke atas
19. Dibawah ini merupakan contoh hukum archimedes, *kecuali*...
- Kapal laut
  - Telur yang dicelupkan dalam air
  - Tekanan pada lantai
  - Kapal selam
20. Alat yang bekerja berdasarkan hukum archimedes adalah...
- Balon udara
  - Kapal laut
  - Kapal terbang
  - Hidrometer
- Pernyataan yang benar adalah nomor...
- 1, 2 dan 3
  - 1, 2 dan 4
  - 1, 3 dan 4
  - 2, 3 dan 4

**Lampiran 9****SOAL POST-TEST**

**Nama Siswa** :  
**Kelas** :  
**Hari/ Tanggal** :

**B. Berilah tanda silang (X) dan pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!**

- Dibawah ini merupakan contoh hukum archimedes, *kecuali*...
  - Kapal laut
  - Telur yang dicelupkan dalam air
  - Tekanan pada lantai
  - Kapal selam
- Kapal selam kapal laut yang terbuat dari besi dan baja dapat mengapung di atas permukaan air laut karena...
  - Tidak ada gaya gravitasi laut
  - Massa jenis besi lebih kecil daripada massa jenis air laut
  - Massa jenis kapal sama dengan massa jenis air laut
  - Berat seluruh kapal diseimbangkan dengan badan kapal yang terdesak air dan gaya tekan ke atas
- Perhatikan gambar berikut!

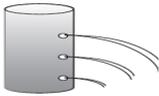
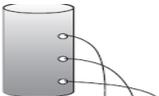
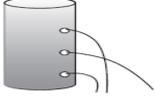


- Empat bola yang massa jenisnya sama dimasukkan dalam zat cair yang massa jenisnya berbeda. Zat cair yang massa jenisnya paling kecil adalah nomor...
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
- Sebuah benda bervolume  $10m^3$  dimasukkan kedalam minyak yang massa jenisnya  $800 \text{ kg/m}^3$ . Jika benda tersebut tercelup seluruhnya kedalam minyak, maka besarnya gaya tekan keatas yang diterima oleh benda adalah...
    - 60.000 N
    - 70.000 N
    - 90.000 N
    - 80.000 N
  - Seekor ikan yang sedang berenang pada kedalaman 10 meter dari permukaan sungai (massa jenis air =  $1000 \text{ kg/m}^3$ ), maka tekanan hidrostatisnya adalah...
    - $100.000 \text{ N/m}^2$
    - $10.000 \text{ N/m}$
    - $1000 \text{ N/m}^2$
    - $10 \text{ N/m}^2$

6. Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam suatu ruang (wadah) tertutup diteruskan kesegala arah dengan sama besar, merupakan bunyi dari hukum...
- Archimedes
  - Boyle
  - Pascal
  - Newton
7. Satuan tekanan dalam zat cair adalah...
- $\text{N/m}^2$
  - $\text{N.m}$
  - $\text{Kg/m}^3$
  - $\text{Kg.m}$
8. Pernyataan dibawah ini yang tepat adalah...
- Melayang ( $\rho_b < \rho_f$ )
  - Tenggelam ( $\rho_b > \rho_f$ )
  - Mengapung ( $\rho_b = \rho_f$ )
  - Mengapung ( $\rho_b > \rho_f$ )
9. Blaise Pascal adalah seorang ilmuwan yang telah mengemukakan hukum...
- Pascal
  - Newton
  - Pascal
  - Bernouli
10. Tekanan hidrolik pada dasar bejana dapat diperkecil dengan cara...
- Memperluas luas dasar bejana
  - Memperkecil luas dasar bejana
  - Menambah tinggi zat cair dalam bejana
  - Memperbesar massa jenis zat cair dalam bejana
11. Ketika sebuah benda seluruhnya atau sebagian dimasukkan ke dalam zat cair, cairan akan memberikan gaya ke atas pada benda setara dengan berat cairan yang dipindahkan benda. Pernyataan ini merupakan bunyi hukum...
- Archimedes
  - Boyle
  - Pascal
  - Newton
12. Jika massa jenis benda lebih kecil dari pada massa jenis air, maka benda tersebut akan...
- Melayang
  - Mengapung
  - Berat
  - Tenggelam
13. Manfaat hukum pascal adalah...
- Menggunakan gaya kecil untuk memperoleh gaya besar
  - Menggunakan gaya besar untuk memperoleh gaya kecil
  - Menggunakan gaya kecil untuk memperoleh tekanan besar
  - Menggunakan gaya besar untuk memperoleh tekanan kecil
14. Definisi dari tekanan yang tepat dibawah ini adalah...
- Tekanan tidak dipengaruhi oleh gaya dan luas bidang
  - Tekanan didefinisikan sebagai gaya dikali dengan luas bidang tekan
  - Tekanan didefinisikan sebagai gaya dibagi dengan luas bidang tekan
  - Tekanan didefinisikan sebagai gaya dikali dengan luas bidang tekan dan gravitasi

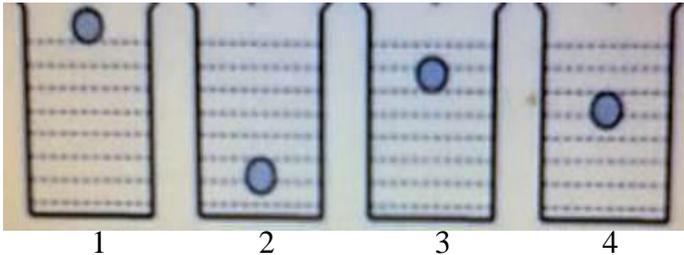




	d. Tekanan yang diakibatkan oleh zat cair yang diam pada suatu kedalaman tertentu							
4	<p>Sebuah tabung diisi penuh dengan air. Jika tabung diberi 3 lubang, gambar yang benar adalah...</p> <p>a.  c. </p> <p>b.  d. </p>	B					√	
5	<p>Seekor ikan yang sedang berenang pada kedalaman 10 meter dari permukaan sungai (massa jenis air = <math>1000 \text{ kg/m}^3</math>), maka tekanan hidrostatisnya adalah...</p> <p>a. <math>100.000 \text{ N/m}^2</math> c. <math>1000 \text{ N/m}^2</math>  b. <math>10.000 \text{ N/m}</math> d. <math>10 \text{ N/m}^2</math></p>	A			√			
6	<p>Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam suatu ruang (wadah) tertutup diteruskan kesegala arah dengan sama besar, merupakan bunyi dari hukum...</p> <p>a. Archimedes c. Pascal  b. Boyle d. Newton</p>	C	√					

7	Blaise Pascal adalah seorang ilmuwan yang telah mengemukakan hukum... a. Pascal b. Newton c. Archimedes d. Bernouli	A	√						
8	Manfaat hukum pascal adalah... a. Menggunakan gaya kecil untuk memperoleh gaya besar b. Menggunakan gaya besar untuk memperoleh gaya kecil c. Menggunakan gaya kecil untuk memperoleh tekanan besar d. Menggunakan gaya besar untuk memperoleh tekanan kecil	A		√					
9	Sebuah dongkrak hidrolik dengan luas penampang kecil $A_1 = 0,05 \text{ m}^2$ dan luas penampang besar $A_2 = 0,5 \text{ m}^2$ , bila ditekan dengan gaya sebesar 250 N. Berapa gaya yang dihasilkan pengisap besar... a. 25 N b. 250 N c. 2.500 N d. 25.000 N	C			√				
10	Tekanan hidrolik pada dasar bejana dapat diperkecil dengan cara... a. Memperluas luas dasar bejana b. Memperkecil luas dasar bejana	D		√					

	c. Menambah tinggi zat cair dalam bejana d. Memperbesar massa jenis zat cair dalam bejana								
11	Alat yang bekerja berdasarkan prinsip pascal adalah sebagai berikut:  (1) Dongkrak hidrolik (2) Rem hidrolik (3) Balon udara (4) Kapal selam  Pernyataan yang benar adalah...  a. (1), (2), dan (3)                      c. (3) dan (4) b. (1) dan (2)                              d. (1), (2), (3), dan (4)	B		√					
12	Ketika sebuah benda seluruhnya atau sebagian dimasukkan ke dalam zat cair, cairan akan memberikan gaya ke atas pada benda setara dengan berat cairan yang dipindahkan benda.  Pernyataan ini merupakan bunyi hukum...  a. Archimedes                              c. Pascal b. Boyle                                      d. Newton	A	√						

13	<p>Jika massa jenis benda lebih kecil dari pada massa jenis air, maka benda tersebut akan...</p> <p>a. Melayang                      c. Berat b. Mengapung                    d. Tenggelam</p>	B		√					
14	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Empat bola yang massa jenisnya sama dimasukkan dalam zat cair yang massa jenisnya berbeda. Zat cair yang massa jenisnya paling kecil adalah nomor...</p> <p>a. 1                                      c. 3 b. 2                                      d. 4</p>	B					√		

15	<p>Sebuah benda bervolume <math>10m^3</math> dimasukkan kedalam minyak yang massa jenisnya <math>800 \text{ kg/m}^3</math>. Jika benda tersebut tercelup seluruhnya kedalam minyak, maka besarnya gaya tekan keatas yang diterima oleh benda adalah...</p> <p>a. 60.000 N                      c. 90.000 N b. 70.000 N                      d. 80.000 N</p>	D			√				
16	<p>Pernyataan dibawah ini yang tepat adalah...</p> <p>a. Melayang (<math>\rho_b &lt; \rho_f</math>)      c. Mengapung (<math>\rho_b = \rho_f</math>) b. Tenggelam (<math>\rho_b &gt; \rho_f</math>)      d. Mengapung (<math>\rho_b &gt; \rho_f</math>)</p>	B		√					
17	<p>Di bawah ini benda yang dapat mengapung di dalam air tawar yaitu...</p> <p>a. Besi dan batu                      c. Gabus dan kayu b. Gabus dan batu                      d. Kapal selam dan besi</p>	C		√					

18	<p>Kapal laut yang terbuat dari besi dan baja dapat mengapung di atas permukaan air laut karena...</p> <p>a. Tidak ada gaya gravitasi laut</p> <p>b. Massa jenis besi lebih kecil daripada massa jenis air laut</p> <p>c. Massa jenis kapal sama dengan massa jenis air laut</p> <p>d. Berat seluruh kapal diseimbangkan dengan badan kapal yang terdesak air dan gaya tekan ke atas</p>	D		√					
19	<p>Dibawah ini merupakan contoh hukum archimedes, <i>kecuali</i>...</p> <p>a. Kapal laut</p> <p>b. Telur yang dicelupkan dalam air</p> <p>c. Tekanan pada lantai</p> <p>d. Kapal selam</p>	C		√					
20	<p>Alat yang bekerja berdasarkan hukum archimedes adalah:</p> <p>1. Balon udara</p> <p>2. Kapal laut</p> <p>3. Kapal terbang</p> <p>4. Hidrometer</p> <p>Pernyataan yang benar adalah nomor...</p> <p>a. 1, 2 dan 3                      c. 1, 3 dan 4</p> <p>b. 1, 2 dan 4                      d. 2, 3 dan 4</p>	B					√		

*Lampiran 11*

**ANGKET RESPON SISWA  
TERHADAP PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE (STAD)  
STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION TERHADAP  
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS  
KELAS VIII MTsS AL-MANAR**

Nama :  
Kelas/Semester :  
Mata Pelajaran : Fisika  
Materi : Fluida Statis

**A. Petunjuk:**

1. Berilah tanda centang (✓) pada kertas jawaban yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
3. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran fisika Anda.  
Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

Keterangan Pilihan Jawaban

Sangat Tidak Setuju = STS  
Tidak Setuju = TS  
Setuju = S  
Sangat Setuju = SS

## B. Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Keterangan pilihan respon			
		STS	TS	S	SS
1	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>kooperatif tipe STAD</i> dapat menambah motivasi saya dalam belajar				
2	Saya tidak tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan model <i>kooperatif tipe STAD</i>				
3	Penggunaan model kooperatif tipe STAD membuat saya lebih mudah memahami materi fluida statis				
4	Model <i>kooperatif tipe STAD</i> bukan merupakan model belajar yang efektif				
5	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang saat pembelajaran dengan menggunakan model <i>kooperatif tipe STAD</i>				
6	Model <i>kooperatif tipe STAD</i> membuat minat belajar saya berkurang				
7	Model <i>kooperatif tipe STAD</i> dapat membuat saya mampu bekerja sendiri dalam belajar				
8	Saya menyukai pembelajaran menggunakan model <i>kooperatif tipe STAD</i>				
9	Pembelajaran menggunakan model <i>kooperatif tipe STAD</i> sangat menarik				
10	Pembelajaran menggunakan model <i>kooperatif tipe STAD</i> tidak menarik				
11	Model <i>kooperatif tipe STAD</i> merupakan model pembelajaran yang baru bagi saya				
12	Model <i>kooperatif tipe STAD</i> meningkatkan kemampuan berfikir saya				
13	Model <i>kooperatif tipe STAD</i> tidak dapat merangsang daya fikir saya				
14	Penggunaan model <i>kooperatif tipe STAD</i> dapat meningkatkan hasil belajar saya				
15	Belajar dengan menggunakan model <i>kooperatif tipe STAD</i> dapat membuat wawasan pengetahuan saya lebih terbuka				

**Lampiran 12****FOTO PENELITIAN**

## 1. Kelas Eksperimen



Peneliti sedang membagikan soal *pre-test* kepada siswa



Peneliti sedang menjelaskan materi fluida statis dan tugas siswa



Siswa sedang mengamati percobaan pada LKS



Siswa mempresentasikan hasil dari LKS



Peneliti sedang membagikan soal *post-test* kepada siswa

## 2. Kelas Kontrol



Peneliti sedang membagikan soal *pre-test* kepada siswa



Peneliti sedang menjelaskan materi fluida statis kepada Siswa



Peneliti sedang membagikan soal *post-test* kepada siswa

**LEMBAR VALIDASI RPP**  
**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE (STAD) STUDENT TEAM**  
**ACHIEVEMENT DIVISION TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA**  
**PADA MATERI FLUIDA STATIS KELAS VIII**  
**MTsS AL-MANAR**

Mata Pelajaran Fiska

Petunjuk:

1. Kami mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi rpp yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memerikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	<b>Format RPP</b>			✓	
	1. Sesuai format K13				
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator				
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD				
	4. Kejelasan rumusan indikator				
	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang diperlukan				
2	<b>Isi RPP</b>			✓	
	1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas				
	2. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan				

	3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami			✓
3	<b>Bahasa</b> 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami			✓ ✓ ✓
4	<b>Waktu</b> 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran			✓ ✓
5	<b>Manfaat Lembar RPP</b> 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar			✓ ✓

**Penilaian secara umum (berilah tanda x)**

Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini:

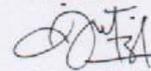
- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

.....

.....

.....

Banda Aceh, 29 - 4 - 2016  
Validator,

Jufprisa, M.Pd  
NIP. 198307042014111001

**LEMBAR VALIDASI RPP**  
**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE (STAD) STUDENT TEAM**  
**ACHIEVEMENT DIVISION TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA**  
**PADA MATERI FLUIDA STATIS KELAS VIII**  
**MTsS AL-MANAR**

Mata Pelajaran Fiska

Petunjuk:

1. Kami mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi rpp yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memerikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	<b>Format RPP</b>				
	1. Sesuai format K13			✓	
	2. Kesesuain penjabaran antara KD kedalam indikator			✓	
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD			✓	
	4. Kejelasan rumusan indikator			✓	
	5. Kesesuain antara banyaknya indikator dengan waktu yang diperlukan			✓	
2	<b>Isi RPP</b>				
	1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓	
	2. Menggambarkan kesesuain metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan			✓	

	3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	
3	<b>Bahasa</b> 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami			✓ ✓ ✓	
4	<b>Waktu</b> 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran			✓ ✓	
5	<b>Manfaat Lembar RPP</b> 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar			✓ ✓	

**Penilaian secara umum (berilah tanda x)**

Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini:

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

Catatan:

.....

.....

.....

Banda Aceh, 18-4-2016  
Validator,



Rusydi, ST  
NIP. 196611111999031002

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA  
(LKS)**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Materi Pokok : Fluida Statis  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Kurikulum Acuan : 2013  
 Penulis : Sri Purwasih  
 Nama Validator : Duferisal, M.Pd  
 Pekerjaan Validator : Dosen

**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 Dinilai	Skala Penilaian
<b>I</b>		
<b>FORMAT:</b>		
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> Menarik
<b>II</b>		
<b>ISI:</b>		
	1. Kebenaran isi/materi sesuai dengan Kompetensi Dasar / indikator hasil belajar	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar

2. Merupakan materi/tugas yang esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya esensial
3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> Logis seluruhnya
4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep / prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanya sebagian yang berperan <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan
5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> Layak
<b>III BAHASA:</b>	
1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami
2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur
3. Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas
4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> Baik
5. kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai
6. Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terdorong

**C. Penilaian Umum**

Kesimpulan penilaian secara umum\*):

a. LKS ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

 Baik

5 : Baik sekali

b. LKS ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

 4) Dapat digunakan tanpa revisi\*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu***D. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

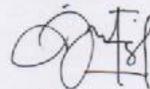
.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 29-4-2016  
Validator,Jufprisa1, M.Pd  
NIP. 198307042014111001

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA  
(LKS)**

Mata Pelajaran : Fisika  
Materi Pokok : Fluida Statis  
Kelas/Semester : VIII/Genap  
Kurikulum Acuan : 2013  
Penulis : Sri Purwasih  
Nama Validator : Rusydi, ST  
Pekerjaan Validator :

**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 Dinilai	Skala Penilaian
<b>I</b>		
<b>FORMAT:</b>		
1.	Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
2.	Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
3.	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
4.	Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
5.	Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik
<b>II</b>		
<b>ISI:</b>		
1.	Kebenaran isi/materi sesuai dengan Kompetensi Dasar / indikator hasil belajar	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya benar
2.	Merupakan materi/tugas yang	1. Tidak esensial

	esensial	2. Hanya beberapa yang esensial <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya esensial
3.	Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> Logis seluruhnya
4.	Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep / prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanya sebagian yang berperan <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan
5.	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> Layak
<b>III</b>	<b>BAHASA:</b>	
1.	Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami
2.	Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur
3.	Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas
4.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> Baik
5.	kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai
6.	Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terdorong

**C. Penilaian Umum**

Kesimpulan penilaian secara umum\*):

- |  |  |
|--|--|
| a. LKS ini:                              | b. LKS ini:  |
| 1 : Tidak baik                           | 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi        |
| 2 : Kurang baik                          | 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi                         |
| 3 : Cukup baik                           | 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Baik | <input checked="" type="checkbox"/> Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5 : Baik sekali                          |  |

\*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu***D. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

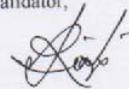
.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 28-4-2016  
Validator,Rusydi, ST  
NIP. 196611111999031002

### Validitas Instrumen Tes

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

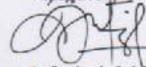
Skor 0 : Apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Nomor soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0

16	(2)	1	0
17	(2)	1	0
18	(2)	1	0
19	(2)	1	0
20	(2)	1	0

Banda Aceh, 29-4-2016

Validator,



Jufprisa, M.Pd

NIP. 198307042014111001

### LEMBAR VALIDITAS INSTRUMEN TES SISWA

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

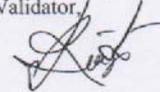
Skor 2 : Soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau kebalikannya.

Skor 0 : Soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Nomor soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	X	1	0
20	X	1	0

Banda Aceh, 28-4-2016  
Validator,



Rusydi, ST  
NIP. 196611111999031002

### LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA

Mata pelajaran : Fisika  
 Materi : Fluida Statis  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Kurikulum Acuan : 2013  
 Penulis : Sri Purwasih  
 Nama Validator : Jufprisal, M.Pd  
 Pekerjaan Validator :

#### A. Petunjuk

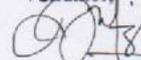
Berikan tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu !

#### B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
<b>I</b>	<b>FORMAT:</b>	
1.	Sistem penomoran Jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
2.	Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
3.	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
4.	Kesesuaian antara fisik model kooperatif tipe STAD dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
5.	Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik
<b>II</b>	<b>BAHASA</b>	
1.	Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagaian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> 3. Dapat dipahami

Banda Aceh, 29 - 4 - 2016

Validator



Jufprisal, M.Pd

NIP. 198307042014111001

**LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA**

Mata pelajaran : Fisika  
 Materi : Fluida Statis  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Kurikulum Acuan : 2013  
 Penulis : Sri Purwasih  
 Nama Validator : Rusydi, ST  
 Pekerjaan Validator : .....

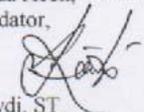
**A. Petunjuk**

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 Dinilai	Skala Penilaian
<b>I</b>	<b>FORMAT:</b>	
	1. Sistem penomoran Jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik model kooperatif tipe STAD dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik
<b>II</b>	<b>BAHASA</b>	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> 3. Dapat dipahami

Banda Aceh, 28 - 4 - 2016  
 Validator,

  
 Rusydi, ST  
 NIP. 196611111999031002



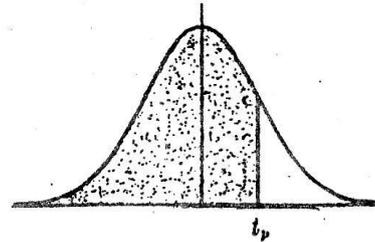
*Lampiran 15***NILAI – NILAI CHI KUADRAT**

<b>Percentage Points of the Chi-Square Distribution</b>									
Degrees of Freedom	Probability of a larger value of $\chi^2$								
	0.99	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.455	1.32	2.71	3.84	6.63
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	9.21
3	0.115	0.352	0.584	1.212	2.366	4.11	6.25	7.81	11.34
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.39	7.78	9.49	13.28
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.63	9.24	11.07	15.09
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.84	10.64	12.59	16.81
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.04	12.02	14.07	18.48
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.22	13.36	15.51	20.09
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.39	14.68	16.92	21.67
10	2.558	3.940	4.865	6.737	9.342	12.55	15.99	18.31	23.21
11	3.053	4.575	5.578	7.584	10.341	13.70	17.28	19.68	24.72
12	3.571	5.226	6.304	8.438	11.340	14.85	18.55	21.03	26.22
13	4.107	5.892	7.042	9.299	12.340	15.98	19.81	22.36	27.69
14	4.660	6.571	7.790	10.165	13.339	17.12	21.06	23.68	29.14
15	5.229	7.261	8.547	11.037	14.339	18.25	22.31	25.00	30.58
16	5.812	7.962	9.312	11.912	15.338	19.37	23.54	26.30	32.00
17	6.408	8.672	10.085	12.792	16.338	20.49	24.77	27.59	33.41
18	7.015	9.390	10.865	13.675	17.338	21.60	25.99	28.87	34.80
19	7.633	10.117	11.651	14.562	18.338	22.72	27.20	30.14	36.19
20	8.260	10.851	12.443	15.452	19.337	23.83	28.41	31.41	37.57
22	9.542	12.338	14.041	17.240	21.337	26.04	30.81	33.92	40.29
24	10.856	13.848	15.659	19.037	23.337	28.24	33.20	36.42	42.98
26	12.198	15.379	17.292	20.843	25.336	30.43	35.56	38.89	45.64
28	13.565	16.928	18.939	22.657	27.336	32.62	37.92	41.34	48.28
30	14.953	18.493	20.599	24.478	29.336	34.80	40.26	43.77	50.89
40	22.164	26.509	29.051	33.660	39.335	45.62	51.80	55.76	63.69
50	27.707	34.764	37.689	42.942	49.335	56.33	63.17	67.50	76.15
60	37.485	43.188	46.459	52.294	59.335	66.98	74.40	79.08	88.38

## Lampiran 16

## DAFTAR (G)

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



$v$	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
$\infty$	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

dk

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,  
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 17

TABEL DISTRIBUSI F

V <sub>2</sub> = dk Penyebut	V <sub>1</sub> = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
1	161 4,052	200 4,999	216 5,403	225 5,625	230 5,764	234 5,859	237 5,928	239 5,981	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,286	252 6,302	253 6,323	253 6,334	254 6,352	254 6,361	254 6,366
2	18,51 98,49	19,00 99,00	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,4 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,35	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,14 7,85	3,97 8,46	3,87 8,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,51 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60

V <sub>2</sub> = dk Penyebut	V <sub>1</sub> = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,700	2,67	2,65
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21

Penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	2,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72

V <sub>2</sub> = dk Penyebut	V <sub>1</sub> = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,74	1,68	1,63	1,60
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,64	1,60	1,56
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
	7,01	2,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,62	1,56	1,53
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32
	6,96	4,88	4,04	3,56	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28
	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,64	1,59	1,51	1,46	1,43
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25
	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,47	1,44	1,37	1,34	1,20	1,25	1,22
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	2,12	2,00	1,91	1,83	1,72	1,66	1,56	1,51	1,43	1,37	1,33
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,8	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,9	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,16	1,13
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,19	1,13	1,08
	6,66	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11
?	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,25	1,15	1,00

## BIODATA PENULIS

Nama : Sri Purwasih  
Tempat/ Tanggal Lahir : Gunung Kerambil/ 06 Mei 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan/ Suku : Indonesia/ Aceh  
Status Kawin : Belum Kawin  
Alamat Sekarang : Desa Rukoh, Lr. Banna, No. 44  
Pekerjaan/ NIM : Mahasiswi/ 251222821

Riwayat Pendidikan:

1. SD Negeri Lhok Keutapang : Tamat 2006
2. SMP Negeri 1 Tapaktuan : Tamat 2009
3. SMA Negeri 2 Tapaktuan : Tamat 2012
4. UIN Ar-Ranirry Banda Aceh : Tamat 2016

Identitas Orang Tua

- a. Nama Ayah : Saiful (Alm)
- b. Nama Ibu : Safni

Pekerjaan Orang Tua:

1. Ayah : -
2. Ibu : PNS

Alamat Orang Tua : Desa Gunung Kerambil, Kec. Tapaktuan, Kab. Aceh Selatan

Banda Aceh, 22 Agustus 2016

Penulis

Sri Purwasih