

**PENGARUH PENGGUNAAN METODE MONTESSORI
DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES
DI SMPN 2 SAMATIGA**

Skripsi

Diajukan Oleh:

SAFRIDA YANI

NIM: 251222836

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR- RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2017 M/1438 H**

**PENGARUH PENGGUNAAN METODE MONTESSORI
DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES
DI SMPN 2 SAMATIGA**

SKRIPSI

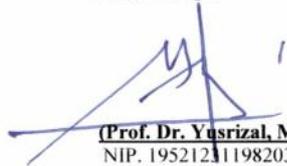
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan

Oleh :

SAFRIDA YANI
NIM. 251222836
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

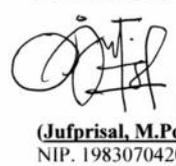
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



(Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd)
NIP. 195212111982031020

Pembimbing II,



(Jufpraisal, M.Pd)
NIP. 198307042014111001

**PENGARUH PENGGUNAAN METODE MONTESSORI
DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES
DI SMPN 2 SAMATIGA**

SKRIPSI

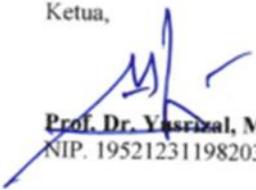
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan

Pada Hari/ Tanggal:

Kamis, 2 Februari 2017 M
05 Jumadil Awal 1438 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd
NIP. 195212311982031020

Sekretaris,


Juhari Afrida, M.Pd

Penguji I,


Jufprisal, M.Pd.
NIP. 198307042014111001

Penguji II,


Ridhwan, M.Si.
NIP. 19692311999051005

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


Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Safrida yani
NIM : 251222836
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Metode Montessori dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum Archimedes Di SMPN 2 Samatiga.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 14 Desember 2016

Yang menyatakan



(Safrida yani)

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 Penggunaan Metode Montessori dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum Archimedes Di SMPN 2 Samatiga”**.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Prof. Dr. Yusrizal, 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 Jufprisal M.Pd 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) Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Lina Rahmawati, M.Si, beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
- 2) Bapak Dra. Maimunah, M. Ag selaku Penasehat Akademik (PA).

- 3) Kepada ayahanda tercinta Drs. Nyak Ali dan ibunda Nurma serta segenap keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara, kepada penulis.
- 4) Kepada teman-teman seperjuangan, dengan motivasi dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

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, 14 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Defenisi Operasional	5
F. Hipotesis	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Belajar	8
B. Metode Montessori	17
C. Alat Peraga	13
D. Hasil Belajar	17
E. Hukum Archimedes	21
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	28
C. Populasi dan Sampel Penelitian	28
D. Instrumen Pengumpulan Data	29
E. Teknik Pengumpulan Data	29
F. Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Umum Lokasi Penelitian	34
B. Deskripsi Obyek Penelitian	34

C. Deskripsi Data Hasil Penelitian	35
D. Analisis Hasil Peneltian	45
E. Pembahasan	54
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Benda Mengapung.....	31
Gambar 2.2 Benda Melayang.....	32
Gambar 2.3 Benda Tenggelam.....	32
Gambar 4.1 Menunjukkan Grafik Hasil Belajar..	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	27
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Awal	37
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Tes Awal.....	38
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Akhir	39
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Tes Akhir.....	41
Tabel 4.5 Hasil Pengolahan Data Penelitian	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat keterangan dekan fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry tentang pengangkatan pembimbing mahasiswa.....	61
Lampiran 2 Surat keterangan izin penelitian dari dekan fakultas tarbiyah dan keguruan.....	62
Lampiran 3 Surat keterangan telah melakukan penelitian pada SMPN 2 samatiga	63
Lampiran 4 Profil sekolah.....	64
Lampiran 5 Data hasil penelitian	68
Lampiran 6 Silabus	70
Lampiran 7 Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).....	82
Lampiran 8 LKS.....	86
Lampiran 9 Soal tes awal dan tes akhir.....	89
Lampiran 10 Kunci jawaban	94
Lampiran 11 Kisi-kisi	95
Lampiran 12 Lembar validitas instrumen	105
Lampiran 13 Daftar tabel distribusi chi kuadrat	116
Lampiran 14 Daftar tabel distribusi F.....	117
Lampiran 15 Daftar tabel distribusi t.....	121
Lampiran 16 Foto Penelitian.....	122
Lampiran 17 Daftar riwayat hidup.....	125

ABSTRAK

Nama : Safrida Yani
NIM : 251222836
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Penggunaan Metode *Montessori* dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum Archimedes Di SMPN 2 Samatiga
Kata Kunci : *Montessori*, Alat Peraga, Hukum Archimedes, Hasil Belajar

Berdasarkan hasil observasi di kelas VIII SMPN 2 Samatiga diperoleh permasalahan bahwa kurangnya penggunaan metode pembelajaran pada saat proses belajar mengajar, sehingga siswa hanya bermain-main dan kurang memperhatikan materi pelajaran pada saat guru menjelaskan. Alat peraga juga tidak digunakan pada pembelajaran fisika khususnya pada penyajian sub pokok bahasan Hukum Archimedes, hal ini dikarenakan tidak adanya laboratorium di sekolah tersebut, sehingga siswa kurang bisa mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan nilai ulangan siswa pada mata pelajaran fisika menunjukkan angka kurang memuaskan yaitu dengan nilai rata-rata 50, karena 15 dari 20 siswa mendapatkan nilai dibawah angka 60, sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di sekolah tersebut adalah 75. Penelitian ini bertujuan untuk Untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Archimedes di SMPN 2 Samatiga. Metode yang digunakan dalam penelitian ini *Pre-Experimental Desain* dengan *One-Group Pretest-Posttest Design* yang dilaksanakan di SMPN 2 Samatiga Aceh Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Samatiga semester genap tahun ajaran 2015/2016. Sampel ini *Purposive Sampling* teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VIII B yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen. Pengumpulan data dilakukan dengan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda. Analisis data menggunakan uji-t, diperoleh perbedaan yang cukup signifikan antara rata-rata skor, diperoleh skor rata-rata tes akhir 78 , lebih tinggi dari skor rata-rata tes awal 41,2. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa t_{hitung} 8,76 > t_{tabel} 1,73, untuk taraf signifikan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Archimedes.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan berasal dari kata didik, yaitu memelihara dan memberikan latihan mengenai akhlak dan kecerdasan pikiran. Pendidikan juga proses membimbing manusia dari kegelapan, kebodohan, dan pencerahan pengetahuan. Dalam arti luas, pendidikan baik formal maupun yang informal meliputi segala hal yang memperluas pengetahuan manusia tentang dirinya sendiri dan tentang dunia tempat mereka hidup.¹

Pendidikan dapat dirumuskan dari sudut normalis, karena pendidikan menurut hakikatnya memang sebagai suatu peristiwa yang memiliki norma. Artinya bahwa dalam peristiwa pendidikan, pendidik (pengajar/guru) dan anak didik (siswa) berpegang pada ukuran, norma hidup, pandangan terhadap individu dan masyarakat, nilai-nilai moral, kesusilaan yang semuanya merupakan sumber norma di dalam pendidikan. Tetapi, di samping perumusan secara normalis, pendidikan dapat pula dirumuskan dari sudut proses teknis, yakni terutama, dilihat dari segi peristiwanya. Peristiwa dalam hal ini merupakan suatu kegiatan praktis yang berlangsung dalam satu masa dan terikat pada dalam satu situasi serta terarah pada satu tujuan. Sebagai ilustrasi, misalnya pendidikan yang dikatakan sebagai usaha pembentukan manusia

¹ Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*, (Jakarta: Imperial Bhakti Utama, 2007) h. 20

yang bertanggung jawab susila dan demokratis, adalah normatif dalam perumusannya. Sedangkan peristiwa atau proses interaksi pendidikannya adalah suatu proses teknis. Di dalam proses teknis inilah, secara spesifik sebagai gambaran berlansungnya proses belajar-mengajar.²

Suatu proses belajar mengajar dapat dikatakan efektif, apabila proses belajar mengajar tersebut terlaksana dengan baik, dan siswa mengerti dengan pembelajaran yang dilaksanakan. Proses belajar mengajar akan lebih lebih baik jika diiringi dengan penggunaan metode pembelajaran.

Penggunaan metode pembelajaran yang tepat akan turut menentukan efektivitas dan efisien pembelajaran. Pembelajaran perlu dilakukan dengan sedikit ceramah dan metode-metode yang berpusat pada guru, serta lebih menekankan pada interaksi peserta didik. Penggunaan metode yang bervariasi akan sangat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.³ Salah satu penggunaan metode tersebut adalah metode montessori.

Metode montessori adalah suatu metode pembelajaran dengan unsur permainan (belajar sambil bermain), sehingga siswa merasa termotivasi, aktif dan penuh semangat dalam belajar. Penggunaan metode Montessori akan berjalan dengan baik jika digunakan dengan menggunakan alat peraga.

² Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 13-14

³ E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 107

Alat peraga merupakan alat pembantu untuk menjelaskan materi dalam mengajar. dengan digunakannya alat peraga, siswa akan lebih mengerti tentang materi yang di ajarkan. Materi yang diajarkan adalah sub materi hukum Archimedes. dalam pembahasan hukum Archimedes masih perlu pembuktian pembahasan dengan menggunakan alat peraga, supaya tidak terjadi kesalahanpahaman konsep.

Berdasarkan Observasi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 2 Samatiga, terdapat masalah yang dihadapi siswa pada saat proses belajar mengajar. Adapun masalah-masalah yang terjadi dapat diidentifikasi sebagai berikut: Kurangnya penggunaan metode pembelajaran pada saat proses belajar mengajar, sehingga siswa hanya bermain-main dan kurang memperhatikan materi pelajaran pada saat guru menjelaskan. Alat peraga juga tidak digunakan pada pembelajaran fisika khususnya pada penyajian sub pokok bahasan Hukum Archimedes, hal ini dikarenakan tidak adanya laboratorium di sekolah tersebut, sehingga siswa kurang bisa mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan nilai ulangan siswa pada mata pelajaran fisika menunjukkan angka kurang memuaskan yaitu dengan nilai rata-rata 50, karena 15 dari 20 siswa mendapatkan nilai dibawah angka 60, sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) disekolah tersebut adalah 75.

Berdasarkan uraian diatas, untuk dapat meningkatkan hasil belajar fisika maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Metode Montessori dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum Archimedes Di SMPN 2 Samatiga”**

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh penggunaan metode montessori dengan menggunakan alat peraga untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Archimedes di SMPN 2 Samatiga?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode montessori dengan menggunakan alat peraga untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Archimedes di SMPN 2 Samatiga

D. Manfaat penelitian

1. Manfaat secara Teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat dijadikan bahan pertimbangan ilmu pengetahuan dibidang pendidikan. Sehingga penelitian tersebut dapat digunakan dalam peningkatan pelayanan bagi siswa disekolah.

2. Manfaat secara praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dalam penelitian ini terdiri:

- a. Bagi siswa dapat meningkatkan hasil belajar.
- b. Bagi guru dapat menerapkan metode yang sesuai dengan materi yang disampaikan sehingga proses belajar mengajar lebih menyenangkan serta dapat mempergunakan alat peraga yang disediakan oleh sekolah.

- c. Bagi sekolah penelitian bermanfaat untuk menambah kualitas pembelajaran di sekolah.

E. Definisi Operasional

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

1. Pengaruh

Pengaruh merupakan daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang,benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang: besar sekali--orang tua terhadap watak anaknya;⁴ Jadi yang dimaksud dengan pengaruh dalam penelitian ini adalah efek yang ditimbulkan dari belajar menggunakan metode Montessori dengan menggunakan alat peraga sehingga dapat terlihat hasil belajarnya yang diukur menggunakan tes awal dan tes akhir.

2. Metode *Montessori*

Metode *Montessori* ini dirancang untuk menciptakan kerjasama antar siswa agar suasana pembelajaran dikelas menarik dan bisa menciptakan suasana kelas yang

⁴ Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), h. 849

hidup.⁵ *Metode Montessori* merupakan suatu metode permainan sambil belajar supaya siswa merasa gembira, aktif, bersemangat dalam belajar.

3. Alat Peraga

Alat peraga adalah alat yang digunakan untuk proses belajar mengajar dan sebagai pendukung dalam pembelajaran.⁶ Guna Alat peraga dalam penelitian ini adalah agar siswa dapat lebih memahami materi pembelajaran dan bisa mengaplikasikannya kedalam kehidupan sehari-hari.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar.⁷ Jadi yang dimaksud dengan hasil belajar dalam penelitian ini adalah hasil yang diperoleh siswa setelah diterapkan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga.

5. Hukum Archimedes

Benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya akan mendapat gaya angkat oleh zat cair. Besarnya gaya angkat zat cair sama dengan berat zat cair yang

⁵ Risjayanti, *Peningkatan Motivasi Dan Minat Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Metode Montessori Dengan Menggunakan Alat Peraga*, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2008, h. 4

⁶ Imroatus Solichah, *Alat Peraga untuk Pelajar Tunarunggu*, (Media Guru, 2014), h. 17

⁷ Sudjana, N., *Penelitian Hasil Proses Belajar-Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), h. 9.

dipindahkan benda. Pernyataan ini merupakan bunyi hukum Archimedes. Oleh karena itu, gaya angkat oleh zat cair disebut juga gaya Archimedes.⁸

F. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan.⁹ Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh hasil belajar siswa dengan menerapkan metode montessori dengan menggunakan alat peraga.

⁸ Mikrajuddin Abdullah, *IPA Fisika SMP dan MTs*, (Jakarta: Erlanga, 2004), h. 71

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 64

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu kata yang sudah akrab dengan semua lapisan masyarakat. Bagi para pelajar atau mahasiswa kata “belajar” merupakan kata yang tidak asing. Bahkan sudah merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua kegiatan mereka dalam menuntut ilmu dilembaga pendidikan formal.¹⁰ Setiap orang bisa menentukan sendiri kapan waktu yang paling tepat untuk belajar, apakah pagi, siang, sore, ataupun malam. Sebaiknya cara untuk belajar yang baik dilakukan setiap hari, walaupun dengan waktu yang tidak lama.

Belajar, menurut anggapan sementara orang adalah proses yang terjadi dalam otak manusia. Saraf dan sel-sel otak yang bekerja mengumpulkan semua yang dilihat oleh mata, didengar oleh telinga, dan lain-lain, lantas disusun oleh otak sebagai hasil belajar. Itulah sebabnya, orang tidak bisa belajar jika fungsi otaknya terganggu.

Secara singkat dan secara umum, belajar dapat diartikan sebagai “perubahan perilaku yang relatif tetap sebagai hasil adanya pengalaman”. Pengertian belajar memang selalu berkaitan dengan perubahan, baik yang meliputi keseluruhan tingkah laku individu maupun yang hanya terjadi pada beberapa

¹⁰ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 12

aspek dari kepribadian individu. Perubahan ini dengan sendirinya dialami tiap-tiap individu atau manusia, terutama hanya sekali sejak manusia dilahirkan. Sejak saat itu, terjadi perubahan-perubahan dalam arti perkembangan melalui fase-fasenya. Dan karena itu pula, sejak saat itu berlangsung proses-proses belajar.¹¹

Bila terjadi proses belajar, maka bersama itu pula terjadi proses mengajar. Hal ini kiranya mudah dipahami, karena bila ada yang belajar sudah barang tentu ada yang mengajarnya, dan begitu pula sebaliknya kalau ada yang mengajar tentu ada yang belajar. Kalau sudah terjadi suatu proses/saling berinteraksi, antara yang mengajar dengan yang belajar, sebenarnya berada pada suatu kondisi yang unuk, sebab secara sengaja atau tidak sengaja, masing-masing pihak berada dalam suasana belajar. Jadi guru walaupun dikatakan sebagai pengajar, sebenarnya secara tidak langsung juga melakukan belajar.

Perlu ditegaskan bahwa setiap saat dalam kehidupan terjadi suatu proses belajar-mengajar, baik sengaja maupun tidak sengaja, disadari atau tidak disadari. Dari proses belajar mengajar ini akan diperoleh suatu hasil, yang pada umumnya disebut hasil pengajaran, atau dengan istilah tujuan pembelajaran atau hasil belajar. Tetapi agar memperoleh hasil yang optimal, proses belajar mengajar harus dilakukan dengan sadar dan sengaja serta terorganisasi secara baik.

Di dalam proses belajar-mengajar, guru sebagai pengajar dan siswa sebagai subjek belajar, dituntut adanya profil kualifikasi tertentu dalam hal pengetahuan, kemampuan, sikap dan tata nilai serta sifat-sifat pribadi, agar proses

¹¹ Alex Sobur, *Psikologi Umum*, (Bandung: Pustaka Setia, 2003), h. 217-219

itu dapat berlangsung dengan efektif dan efisien. Untuk itu, orang kemudian mengembangkan berbagai pengetahuan, misalnya psikologi pendidikan, metode mengajar, pengolahan pengajaran dan ilmu-ilmu lain yang dapat menunjang proses belajar-mengajar itu.¹²

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, menulis, mendengarkan, meniru, dan sebagainya. Suatu pembelajaran akan berlangsung dengan baik apabila seorang guru mampu mengubah diri siswa, dalam arti mampu membuat siswa lebih berkeinginan untuk belajar, sehingga manfaat dari hasil belajar dapat dirasakan langsung oleh siswa. Jadi suatu proses belajar tidak hanya sekedar menghafal konsep, tetapi suatu kegiatan yang menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan suatu pemahaman, sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami dengan baik dan tidak mudah dilupakan. dan juga dapat dikatakan dengan jelas bahwa belajar akan membawa perubahan pada diri seseorang melalui pengalaman dan latihan untuk meningkatkan daya berfikir yang bertujuan untuk mencapai tujuan pendidikan.

2. Hakikat Belajar

Dari pengertian belajar yang telah diuraikan diatas, ada kata yang sangat penting untuk dibahas dalam hakikat belajar yaitu kata perubahan. Seperti halnya kata Suryosubroto dalam bukunya *Proses Belajar mengajar di sekolah* “Ketika

¹² Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 19-20

kata perubahan dibicarakan dan dipermasalahkan, maka pembicaraan sudah menyangkut permasalahan mendasar dari masalah belajar, maka tujuannya adalah adanya perubahan. Perubahan yang dimaksudkan tentu saja perubahan yang sesuai dengan perubahan yang dikehendaki oleh pengertian belajar”.¹³

Oleh karena itu, seseorang yang melakukan aktivitas belajar dan di akhiri dari aktivitasnya itu telah memperoleh perubahan dalam dirinya dengan pemilihan pengalaman baru, maka individu itu dikatakan telah belajar. Tetapi perlu diingatkan, bahwa perubahan yang terjadi akibat belajar adalah perubahan yang bersentuhan dengan aspek kejiwaan dan mempengaruhi tingkah laku. Sedangkan perubahan tingkah laku akibat mabuk karena meminum minuman keras, akibat gila, akibat tabrakan, dan sebagainya, bukanlah kategori belajar dimaksud.¹⁴

3. Prinsip-prinsip Belajar

Untuk melengkapi pengertian mengenai belajar, perlu kiranya dikemukakan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan belajar. Dalam hal ini ada beberapa prinsip yang penting untuk diketahui, antara lain :

- a. Belajar pada hakikatnya menyangkut potensi manusiawi dan kelakuannya.
- b. Belajar memerlukan proses dan penahapan serta kematangan diri para siswa.

¹³Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), h.

¹⁴ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, ..., h. 14

- c. Belajar akan lebih mantap dan efektif, bila didorong dengan motivasi, terutama motivasi dari dalam/dasar kebutuhan/kesadaran atau intrinsic motivation, lain halnya belajar dengan rasa takut atau dibarengi dengan rasa tertekan dan menderita.
- d. Dalam banyak hal, belajar merupakan proses percobaan (dengan kemungkinan berbuat keliru) atau pebiasaan.
- e. Kemampuan belajar seorang siswa harus diperhitungkan dalam rangka menentukan isi pelajaran.
- f. Belajar dapat melakukan tiga cara yaitu:
 - 1) Diajar secara langsung.
 - 2) Kontrol, kontak, penghayatan, pengalaman langsung (seperti anak belajar bicara, sopan santun, dan lain-lain)
 - 3) Pengenalan dan/atau peniruan.
- g. Belajar melalui praktik atau mengalami secara langsung akan lebih efektif mampu membina sikap, keterampilan, cara berpikir kritis dan lain-lain, bila dibandingkan dengan belajar hafalan saja.
- h. Perkembangan pengalaman anak didik akan banyak mempengaruhi kemampuan belajar yang bersangkutan.
- i. Bahan pelajaran yang bermakna/berarti, lebih mudah dan menarik untuk dipelajari, daripada bahan yang kurang bermakna.
- j. Informasi tentang kelakuan baik, pengetahuan, kesalahan serta kebersihan siswa, banyak membantu kelancaran dan gairah belajar.

- k. Belajar sedapat mungkin diubah ke dalam bentuk aneka ragam tugas, sehingga anak-anak melakukan dialog dalam dirinya atau mengalaminya sendiri.¹⁵

4. Tujuan Belajar

Salah satu tujuan dari belajar adalah untuk mendapatkan pengetahuan. Pengetahuan dapat ditandai dengan kemampuan berfikir. Pengetahuan dan kemampuan berfikir tidak dapat dipisahkan, artinya kemampuan berfikir tidak dapat dikembangkan tanpa pengetahuan, dan sebaliknya kemampuan berfikir akan memperkaya pengetahuan. Pengetahuan bisa didapatkan dari hasil belajar di sekolah maupun diluar sekolah.

Usaha pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan adanya sistem lingkungan (kondisi) belajar yang lebih kondusif. Hal ini akan berkaitan dengan mengajar. Mengajar diartikan sebagai suatu usaha penciptaan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Sistem lingkungan belajar ini sendiri terdiri atau dipengaruhi oleh berbagai komponen yang masing-masing akan saling mempengaruhi. Komponen-komponen itu misalnya tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, materi yang ingin diajarkan, guru dan siswa yang memainkan peranan serta dalam hubungan sosial tertentu, jenis kegiatan yang dilakukan serta prasarana belajar-mengajar yang tersedia.

¹⁵ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, ...,h. 24-25

Dari uraian di atas, kalau dirangkum dan ditinjau secara umum, maka tujuan belajar itu ada tiga jenis.

a. Untuk mendapatkan pengetahuan.

Hal ini ditandai dengan kemampuan berpikir. Pemilikan pengetahuan dan kemampuan berpikir sebagai tidak dapat dipisahkan. Dengan kata lain, tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir tanpa bahan pengetahuan, sebaliknya kemampuan berpikir akan memperkaya pengetahuan. Tujuan inilah yang memiliki kecenderungan lebih besar perkembangannya di dalam kegiatan belajar.

b. Penambahan konsep dan keterampilan.

Penambahan konsep atau merumuskan konsep, juga memerlukan suatu keterampilan. Jadi soal keterampilan yang bersifat jasmani maupun rohani. Keterampilan jasmaniah adalah keterampilan-keterampilan yang dapat dilihat, diamati, sehingga akan menitikberatkan pada keterampilan gerak/penampilan dari anggota tubuh seseorang yang sedang belajar. Sedangkan keterampilan rohani lebih rumit, karena tidak selalu berurusan dengan masalah-masalah keterampilan yang dapat dilihat bagaimana ujung pangkalnya, tetapi lebih abstrak, menyangkut persoalan-persoalan penghayatan, dan keterampilan berpikir serta kreativitas untuk menyelesaikan dan merumuskan suatu masalah atau konsep.

c. Pembentukan sikap.

Menumbuhkan sikap mental, perilaku dan pribadi anak didik, guru harus lebih bijak dan hati-hati dalam pendekatannya. Untuk ini dibutuhkan kecakapan

dalam mengarahkan motivasi dan berpikir dengan tidak lupa menggunakan pribadi guru itu sendiri sebagai contoh atau model.

Jadi pada intinya, tujuan belajar itu adalah ingin mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan penambahan konsep mental/nilai-nilai. Pencapaian tujuan belajar belajar berarti akan menghasilkan hasil belajar. Relevan dengan uraian mengenai tujuan belajar tersebut, hasil belajar itu meliputi:

- a. Hal ihwal keilmuan dan pengetahuan, konsep atau fakta (kognitif).
- b. Hal ihwal personal, kepribadian atau sikap (efektif).
- c. Hal ihwal kelakuan, keterampilan atau penampilan (psikomotorik).¹⁶

5. Beberapa Teori Tentang Belajar

Secara global ada tiga teori yakni, teori Ilmu Jiwa Daya, Ilmu Jiwa Gestalt dan Ilmu Jiwa Asosiasi.

a. Teori Belajar Menurut Ilmu Jiwa Daya

Menurut teori ini, jiwa manusia terdiri dari bermacam-macam daya. Masing-masing daya dapat dilatih dalam rangka untuk memenuhi fungsinya. Untuk melatih suatu daya itu dapat digunakan berbagai cara atau bahan. Sebagai contoh untuk melatih daya ingat dalam belajar misalnya dengan menghafal kata-kata atau angka, istilah-istilah asing.

¹⁶ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, ..., h. 25-29

b. Teori Belajar Menurut Ilmu Jiwa Gestalt

Teori ini berpandangan bahwa keseluruhan lebih penting dari bagian-bagian/unsur. Sebab keberadaannya keseluruhan itu juga lebih dulu. Sehingga dalam kegiatan belajar bermula pada suatu pengamatan. Pengamatan itu penting dilakukan secara menyeluruh.

Dari aliran ilmu jiwa Gestalt/keseluruhan ini memberikan beberapa prinsip belajar yang penting, antara lain:

- 1) Manusia bereaksi dengan lingkungannya secara keseluruhan, tidak hanya secara intelektual, tetapi juga secara fisik, emosional, sosial dan sebagainya.
- 2) Belajar adalah penyesuaian diri dengan lingkungan.
- 3) Manusia berkembang sebagai keseluruhan sejak dari kecil sampai dewasa, lengkap dengan aspek-aspeknya.
- 4) Belajar adalah perkembangan ke arah diferensiasi yang lebih luas.
- 5) Belajar hanya berhasil, apabila tercapai kematangan untuk memperoleh *insight*.
- 6) Tidak mungkin ada belajar tanpa ada kemauan untuk belajar, motivasi memberi dorongan yang menggerakkan seluruh organisme.
- 7) Belajar akan berhasil kalau ada tujuan.
- 8) Belajar merupakan suatu proses bila seseorang itu aktif, bukan ibarat suatu bejana yang diisi.

c. Teori Belajar Menurut Ilmu Jiwa Asosiasi.

Ilmu Jiwa Asosiasi berprinsip bahwa keseluruhan itu sebenarnya terdiri dari penjumlahan bagian-bagian atau unsur-unsurnya.

Melihat ketiga teori belajar yang dirumuskan menurut Ilmu Jiwa Daya, Gestalt maupun Asosiasi, ternyata memang berbeda-beda. Namun demikian sebagai teori yang terkait dengan kegiatan belajar, ketiganya ada beberapa persamaannya. Persamaan itu antara lain mengakui adanya prinsip-prinsip berikut ini:

- a. Dalam kegiatan belajar, motivasi merupakan faktor yang sangat penting.
- b. Dalam kegiatan belajar selalu ada halangan/kesulitan
- c. Dalam belajar memerlukan aktivitas.
- d. Dalam menghadapi kesulitan, sering terdapat kemungkinan bermacam-macam respons.¹⁷

B. Metode Montessori

1. Pengertian Metode Montessori

Metode montessori merupakan suatu metode bermain sambil belajar, artinya suatu metode yang memberikan kebebasan kepada anak dalam belajar sehingga anak merasa gembira dan aktif dalam belajar. Metode Montessori menekankan perkembangan inisiatif anak sendiri melalui pemahaman dan

¹⁷ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, ..., h. 30-37

perkembangan.¹⁸ Montessori juga menegaskan bahwa anak-anak memiliki tenaga-tenaga untuk berkembang sendiri, membentuk sendiri. Pendidik akan berperan sebagai pembimbing dan mengamati bagaimana perkembangan anak-anak didiknya. Pernyataan Montessori ini memberi petunjuk bahwa yang lebih banyak melakukan aktivitas di dalam pembentukan diri adalah anak itu sendiri, sedang pendidik memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang akan diperbuat oleh anak didik.¹⁹

2. Sejarah Montessori

Nama Montessori menunjukkan karya Dr. Maria Montessori. Maria Montessori Belajar matematika dan teknik di jurusan teknik, kemudian melanjutkan kuliah di Universitas Roma. Ia menjadi wanita pertama yang memperoleh gelar dokter di Italia. Maria Montessori lahir di Italia pada tahun 1870 di Chiaravelle, sebuah provinsi kecil di Ancona, karena sebagai anak muda, dia mempunyai minat dan bakat yang besar pada matematika, orang tuanya mengirimkannya ke Roma agar Maria memperoleh kelebihan-kelebihan pendidikan sebuah kota besar. Meski orangtuanya ingin Maria guru, dia justru memutuskan untuk menekuni bidang *engineering*. Namun bidang inipun bukanlah kesukaannya dan setelah perkenalan yang singkat pada bidang biologi, kemudian dia

¹⁸ Gardner Lindzey, *Teori-teori Psikodinamik (klinis)*, (Yogyakarta: Kasinus, 1993), h. 139-140

¹⁹ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar, ...*, h. 96

memnutuskan menekuni bidang kedokteran. Pada tahun 1896, dia menjadi wanita pertama di Itali yang mendapatkan gelar *Doctor of Medicine*.²⁰

Tahun 1910 Montessori telah memperoleh pengakuan sebagai seorang pendidik inovatif yang signifikan di tanah kelahirannya Italia, dimana memimpin sebuah sekolah percontohan dan sebuah institut pelatihan bagi para direktis. Salah satu ciri pendekatan Montessori dalam pendidikan pengajar adalah bahwa Metode Montessori harus dipelajari dan digunakan tanpa penyimpangan dari bentuk yang asli.

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa dari sejarah Montessori, Montessori menggunakan suatu dalam proses pembelajarannya metode tersebut merupakan suatu metode yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk membuat anak aktif, kreatif, dan reflektif.²¹

3. Kelebihan dan Kekurangan Metode Montessori

Menurut Lillard dalam Wikipedia (2007), yang mempresentasikan untuk pertama kalinya pandangan secara menyeluruh melalui penelitiannya yang membahas perbandingan antara anak yang diberi metode Montessori dalam pembelajarannya dengan anak tanpa pembelajaran Montessori. Dari penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa metode Montessori lebih baik

²⁰ Indah Wahyuningsih, *Pengaruh Model Pendidikan Montessori Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*, Skripsi, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2011), h. 24-25

²¹ Vincentia Orisa ratih Prastiwi, *Pengembangan Alat Pearaga Pembelajaran Mtematika untuk Siswa Kelas III SD Materi Perkalian, Berbasis Metode Montessori*, Skripsi, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2016), h. 30

dari sekolah umum yang pada beberapa area, tak hanya pada matematika dan bahasa akan tetapi juga keterampilan *social* dan *kognitif*. Pada seluruh dimensi, anak-anak pada sekolah dengan metode pembelajaran Montessori memiliki kemampuan yang relatif lebih baik. Seperti sebuah penelitian yang telah dilakukan secara acak pada anak di akhir taman kanak-kanak. Anak tersebut menampilkan hasil yang lebih baik pada tes standar yaitu membaca dan berhitung, demikian juga interaksi yang positif di taman bermain dan menampilkan interaksi yang baik juga dengan lingkungan sosialnya demikian juga dengan kejujuran dan keadilan pada teman-temannya. Dari uraian dan pernyataan diatas kemudian dapat digambarkan bahwa metode Montessori mempunyai beberapa kelebihan ataupun keunggulan dibandingkan metode pembelajaran yang lain (tradisional).

Metode ini mempunyai kelemahan. Berdasarkan kritik dari Kilpatrick dan Dewey dalam (wikipedia.com) dinyatakan bahwa metode Montessori tidak terlalu mengembangkan interaksi sosial dalam proses pengembangannya. Dewey juga menyatakan bahwa metode Montessori hanya terbatas pada unsur kreativitas anak, meskipun demikian Dewey dan Montessori setuju bahwa anak-anak membutuhkan pendidikan langsung, dan guru harus *action* untuk membantu proses pembelajaran tersebut.²²

²² Ahmad Rithaudin, *Adaptasi Metode Montessori Sebagai Metode Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Taman Kanak-kanak dan Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, TT), h. 3-4

C. Alat Peraga

1. Pengertian Alat peraga

Alat peraga adalah alat yang digunakan dalam proses belajar mengajar dan sebagai pendukung dalam pembelajaran. Alat peraga juga sering disebut dengan media pembelajaran karena alat peraga merupakan bagian dari media pembelajaran. Alat peraga sering digunakan dalam proses pembelajaran di kelas karena dapat membantu siswa untuk lebih mengerti dengan materi yang diajarkan, dan siswa dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Seperti halnya kata Imroatus Solichah “Secara umum pengertian alat peraga adalah benda atau alat yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Alat peraga adalah seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pembelajaran.”²³

Pada dasarnya penggunaan alat pengajaran tidak terlepas dari prinsip dan kriteria pemilihan, yaitu, pertama, adanya kejelasan dan ketegasan tujuan pemiliha, apakah alat yang akan dipilih itu untuk alat bantu mengajar guru atau alat bantu belajar siswa. Kedua, adanya keharusan pemahaman tentang karakteristik alat pengajaran, baik dari segi pembuatan, fungsinya, dan cara

²³ Imroatus Solichah, *Alat Peraga untuk Pelajar Tunarunggu*, (Media Guru, 2014), h. 17

penggunaannya oleh guru atau pemilih alat. Ketiga, adanya berbagai alat pengajaran yang dapat diperbandngkan.²⁴

2. Karakteristik Alat Peraga

Alat peraga digunakan hendaknya memiliki karakteristk tertentu. Russeffendi(1979:35) menyatakan bahwa alat peraga yang di gunakan harus memiliki sifat sebagai berikut:

- a. Tahan lama (terbuat dari bahan yang cukup kuat).
- b. Bentuk dan warnanya menarik.
- c. Sederhana dan mudah di kelola (tidak rumit).
- d. Ukurannya sesuai (sseimbang) dengan ukuran fisik anak.
- e. Sesuai dengan konsep pembelajaran.
- f. Dapat memperjelas konsep (tidak mempersulit pemahaman).²⁵

3. Pemilihan Alat Peraga

William Burton memberikan petunjuk bahwa dalam memilih alat peraga yang akan digunakan hendaknya kita memperhatikan hal-hal berikut.

- a. Alat-alat yang dipilih harus sesuai dengan kematangan dan pengalaman siswa serta perbedaan individual dalam kelompok.
- b. Alat yang dipilih harus tepat, memadai, dan mudah digunakan.
- c. Harus direncanakan dengan teliti dan diperiksa lebih dahulu.

²⁴ Syafruddin Nurdin, *Guru Profesional dan Implementasi Kurikulum*, (Jakarta: Quantum Teaching, 2005), h. 95-96

²⁵ Imroatus Solichah, *Alat Peraga untuk Pelajar Tunarunggu*, ... h. 20

- d. Penggunaan alat peraga disertai kelanjutannya seperti dengan diskusi, analisis, dan evaluasi.
- e. Sesuai dengan batas kemampuan biaya.

4. Petunjuk Penggunaan Alat Peraga

Kenneth H. Hoover memberikan beberapa prinsip tentang penggunaan alat audiovisual sebagai berikut.

- a. Tidak ada alat yang dapat dianggap paling baik.
- b. Alat-alat tertentu lebih tepat daripada yang lain berdasarkan jenis pengertian atau dalam hubungannya dengan tujuan.
- c. Audiovisual dan sumber-sumber yang digunakan merupakan bagian integral dari pengajaran.
- d. Perlu diadakan persiapan yang saksama oleh gurudan siswa mengenai alat audiovisual.
- e. Siswa menyadari tujuan alat audiovisual dan merespon data yang diberikan.
- f. Perlu diadakan kegiatan lanjutan.
- g. Alat audiovisual dan sumber-sumber yang digunakan untuk menambah kemampuan komunikasi memungkinkan belajar lebih kerana adanya hubungan-hubungan.²⁶

²⁶ Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: Ramaja Rosdakarya, 2006), h. 32-33

5. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Alat Peraga

a. Kelebihan penggunaan alat peraga yaitu:

- 1) Menumbuhkan minat belajar siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik
- 2) Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga siswa lebih mudah memahaminya
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan
- 4) Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti :mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan dan sebagainya.

b. Kekurangan alat peraga yaitu:

- 1) Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntut guru.
- 2) Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan
- 3) Perlu kesediaan berkorban secara materil.

6. Tujuan dari alat peraga

Tujuan dari penggunaan alat peraga adalah untuk:

- a. Memperkenalkan, membentuk, memperkaya, serta memperjelas.
- b. Mengembangkan sikap yang dikehendaki.
- c. Mendorong kegiatan siswa lebih lanjut.²⁷

²⁷ <http://www.sarjanaku.com/2011/03/pengertian-alat-peraga.html>. Di akses pada hari kamis 14 mei 2016 jam 20.00 wib.

Demikianlah ketentuan-ketentuan yang perlu diperhatikan dalam penggunaan alat peraga pembelajaran, sehingga kegiatan belajar-mengajar akan lebih efektif jika dibandingkan hanya dengan penjelasan lisan. Melalui alat peraga, hal-hal yang bersifat abstrak yang disajikan dengan alat peraga yang konkret akan dapat mempermudah siswa dalam memahami pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa alat peraga merupakan alat yang digunakan untuk menerangkan materi pelajaran tertentu guna mencapai tujuan pembelajaran.

D. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.²⁸ Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah mereka mengikuti proses belajar mengajar tentang mata pelajaran tertentu, atau hasil belajar merupakan kecakapan nyata yang didapatkan siswa dalam waktu tertentu yang juga disebut prestasi belajar. Untuk mendapatkan hasil belajar, tidak semudah yang dibayangkan berbagai tantangan harus dihadapi. Untuk mencapainya, seseorang harus melakukan kegiatan belajar dengan sungguh-sungguh.

Hasil belajar yang dicapai siswa melalui proses belajar mengajar yang optimal cenderung menunjukkan hasil yang berciri sebagai berikut:

²⁸Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosdakarya, 2010), h. 22.

- a. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi belajar intrinsik pada diri siswa. Motivasi intrinsik adalah semangat siswa juang untuk belajar yang tumbuh dari dalam diri siswa itu sendiri.
- b. Menambah keyakinan akan kemampuan dirinya.
- c. Hasil belajar yang dicapainya bermakna bagi dirinya sendiri seperti akan tahan lama diingatnya, membentuk perilakunya, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain, dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan lainnya, kemauan dan kemampuan untuk belajar sendiri, dan mengembangkan kreativitasnya.
- d. Hasil belajar diperoleh siswa secara menyeluruh (komprehensif)

Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai dan mengendalikan proses dan usaha belajarnya.²⁹ Berdasarkan ciri-ciri hasil belajar diatas maka tugas seorang guru selain mengajar adalah mendidik dan melatih siswa agar menjadi siswa yang cerdas, bersikap baik dan memiliki keterampilan-keterampilan yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran di kelas tidak terlepas dari beberapa faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor internal dan faktor

²⁹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*,...,hal. 56-57

eksternal.³⁰ Faktor internal merupakan faktor dari dalam diri siswa, meliputi kemampuan yang dimilikinya, sikap dan kebiasaan belajar, motivasi belajar, minat dan perhatian, dan ketekunan. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor dari luar diri siswa atau disebut juga faktor lingkungan, terutama kualitas pengajaran. Kedua faktor tersebut saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga dapat menentukan kualitas hasil belajar.

Uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu kemampuan atau keterampilan yang dimiliki oleh siswa setelah siswa melakukan aktivitas belajar.

3. Teori Transfer Hasil Belajar

Hasil belajar dalam kelas harus dapat dilaksanakan ke dalam situasi-situasi di luar sekolah. Dengan kata lain, murid dapat menstransferkan hasil belajar itu ke dalam situasi-situasi yang sesungguhnya di dalam masyarakat.

Tentang Transfer hasil belajar, setidaknya-tidaknya kita akan menemukan 3 teori, yaitu sebagai berikut.

a. Teori Disiplin Formal (*The Formal Discipline Theory*)

Teori ini menyatakan, bahwa ingatan, sikap pertimbangan, imajinasi, dan sebagainya dapat diperkuat melalui latihan-latihan akademis.

b. Teori Unsur-Unsur yang Identik (*The Identical Elements Theory*)

Transfer terjadi apabila di antara dua situasi atau dua kegiatan terdapat unsur-unsur yang bersamaan (identik).

³⁰ Sugihartono, *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta: UNY Press, 2007). h. 76

c. Teori Generalisasi (*The Generalization Theory*)

Teori ini merupakan revisi terhadap teori unsur-unsur yang identik. Tetapi generalisasi menekankan kepada kompleksitas dari apa yang dipelajari.³¹

4. Efisiensi Hasil belajar

Suatu kegiatan belajar dapat dikatakan efisien, jika usaha belajar tertentu memberikan prestasi belajar tinggi. Menentukan cara-cara belajar yang baik, dalam arti yang efektif dan efisien, bukanlah hal mudah. Banyak eksperimen telah dilakukan oleh para ahli psikologi. Dari sekian banyak penelitian dan percobaan yang dilakukan, sekian banyak pula jawaban yang dikemukakan. Akan tetapi, di antara berbagai jawaban yang heterogen tersebut, terdapat pula beberapa cara, teknik, atau metode yang bersifat umum yang dapat kita gunakan sebagai pegangan.

Untuk membuat belajar lebih efektif, Udai Pareek (1996) mengemukakan enam langkah berikut.

- a. Langkah pertama dalam belajar ialah pemerolehan masukan baru berkenaan dengan pengetahuan dan pengertian (kognitif), atau suatu kegiatan fisik atau motorik, atau suatu perilaku baru (termasuk sikap dan nilai). Jika proses ini berjalan cepat, belajar adalah efektif.
- b. Langkah berikutnya adalah pengasimilasian masukan baru itu. Masukan tersebut tidak saja harus diperoleh dengan cepat, tetapi harus ditahan dalam

³¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 33-34

diri seseorang untuk waktu yang lama. Jika apa yang diperoleh itu tidak lama ditahan dalam diri orang itu, cara belajar itu tidak efektif.

- c. Belajar bukanlah proses pengumpulan berbagai masukan. Jika masukan-masukan ini lepas, bergantung bebas satu sama lain, orang hanya bertindak sebagai suatu wadah yang pasif untuk pengetahuan, keterampilan motorik, atau perilaku.
- d. Setelah masukan-masukan yang diperoleh itu diinternisasikan, dapat dipergunakan secara efektif jika diperlukan.
- e. Penggunaan pelajaran secara efektif juga berarti kreatifitas. Belajar harus mempunyai nilai "keluwesan". Apa yang telah dipelajari di satu bidang harus dapat diterapkan dan digunakan di bidang lain. Ini juga merupakan konsepsi dalam internisasi.
- f. Belajar hendaknya menambah kemampuan orang itu untuk lebih banyak belajar sendiri. Hal ini memang terjadi dalam belajar yang efektif.³²

E. Hukum Archimedes

Archimedes lahir di kota Sirakusa di pulau Sisilia, pada tahun 287 SM. Ia belajar di kota Alexandria, Mesir. Pada waktu itu yang menjadi raja di Sirakusa adalah Hieron II, sahabat Archimedes. Konon pada suatu hari, raja Hieron II mencurigai bahwa mahkota emasnya telah dicampur dengan perak. Raja lalu memerintahkan Archimedes untuk menyelidikinya. Archimedes memikirkan

³² Alex Sobur, *Psikologi Umum*,... h. 258-260

masalah ini dengan keras. Ketika kepalanya panas karena terlalu banyak berpikir, ia melepaskan bajunya dan menceburkan diri ke dalamnya bak mandi umum yang penuh dengan air. Ia memperhatikan ada air yang tumpah ke lantai dan seketika itu pula ia menemukan jawaban. Ia segera bangkit berdiri, lupa mengenakan bajunya, ia berlari sepanjang jalan ke rumahnya dengan telanjang bulat. Setiba di rumah, ia berteriak kepada istrinya, "Eureka! Eureka!" yang berarti "Sudah ketemuan! Sudah ketemuan!". Apa yang ditemukannya? Ia menemukan hukum Archimedes.³³

Bunyi hukum Archimedes adalah "Benda yang berada di dalam zat cair akan mendapat gaya tekan ke atas dari zat cair, sebesar berat zat cair yang dipindahkan oleh benda itu".

Rumus Hukum Archimedes adalah:

$$F_a = V \times \text{zat cair}$$

atau

$$F_a = V \times \rho \times g$$

Dimana:

$$F_a = \text{Gaya tekan ke atas (N)}$$

$$g = \text{Kecepatan gravitasi (m/detik)}$$

$$V = \text{Volume zat cair yang dipindahkan dalam m}^3$$

$$s = \text{Berat jenis zat cair (N/m}^3\text{)}$$

³³ Marthen kanginan, *IPA Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 112

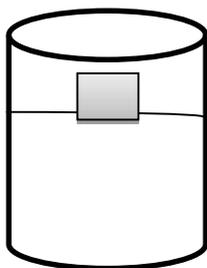
ρ = Massa jenis zat cair (kg/m^3)³⁴

1. Mengapung

Ketika kita melepaskan balok kayu yang ringan di atas air dalam kolam, balok tersebut bergerak ke dalam air karena gaya gravitasi pada balok menariknya ke bawah. Ketika balok memindahkan air terus menerus, besarnya F_b gaya apung ke atas yang bekerja pada kayu meningkat. Akhirnya, F_b cukup besar untuk menyamai besar F_g gaya gravitasi ke bawah pada balok, dan balok akhirnya diam. Balok kemudian berada dalam kesetimbangan statis dan dikatakan mengapung di air.³⁵

Suatu benda dikatakan mengapung apabila massa jenis benda lebih kecil dari pada massa jenis zat cair.

$$\rho_b < \rho_c$$



Gambar 2.1 Benda Mengapung

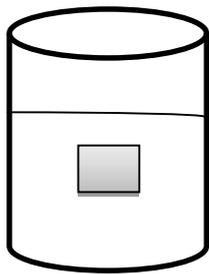
³⁴ Tim Pustaka Agung Harapan, *Pintar IPA Fisika*, (Surabaya: Cv Tim Pustaka Agung Harapan,TT), hal. 28

³⁵ David halliday, dkk, *Fisika dasar Edisi Ketujuh Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga,2010), h. 396

2. Melayang

Sebuah benda dapat dikatakan melayang apabila massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair.

$$\rho_b = \rho_c$$

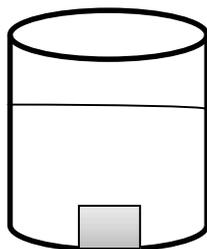


Gambar 2.2 Benda Melayang

3. Tenggelam

Sebuah benda dapat dikatakan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar dari pada massa jenis zat cair.

$$\rho_b > \rho_c$$



Gambar 2.3 Benda Tenggelam

Persamaan-persamaan yang berlaku dalam Hukum Archimedes:

$$F_A = \rho_c \cdot g \cdot v_c$$

$$F_A = w_u - w_c$$

$$\rho_b \cdot v_b = \rho_c \cdot v_c$$

$$\rho_b \cdot h_b = \rho_c \cdot h_c$$

$$\frac{\rho_b}{\rho_c} = \frac{w_u}{w_c}$$

Dimana:

F_A = gaya tekan keatas

ρ_c = massa jenis cairan

ρ_b = massa jenis benda

v_c = volume zat cair

v_b = volume benda

w_u = berat benda diudara

w_c = berat benda diair

h_c = tinggi zat cair

h_b = tinggi

Hukum Archimedes hanya berlaku pada zat yang dinamakan fluida. Zat yang termasuk dalam fluida adalah zat cair dan gas. Penerapan hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari kita antara lain sebagai berikut:

1. Hidrometer, yaitu alat untuk mengukur massa jenis relatif zat cair terhadap air.
2. Jembatan ponton, yakni jembatan yang menggunakan drum-drum kosong berisi udara.
3. Kapal laut dan kapal selam.

4. Galangan kapal, yakni alat untuk mengangkat kapal laut ke permukaan air.
5. Balon udara.³⁶

³⁶ Tutor Dunia Cerdas, *Rumus Sakti Fisika SMP/MTs*, (Jakarta: Dunia Cerdas, 2013), h.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian³⁷. Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian *Pre-Experimental Desain* dengan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilaksanakan pada satu kelas tanpa menggunakan kelas kontrol, diawali dengan memberikan tes awal untuk mengidentifikasi kemampuan awal siswa. Langkah berikutnya dilaksanakan pembelajaran dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga. Setelah selesai pembelajaran, dilakukan tes akhir untuk mengidentifikasi peningkatan penguasaan konsep.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : Tes Awal

X : Pembelajaran menggunakan metode *Montessori* dengan menggunakan Alat Paraga

O₂ : Tes akhir

³⁷ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), h.183

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Samatiga kelas VIII pada materi Hukum Archimedes semester genap tahun ajaran 2015/2016.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.³⁸ Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.³⁹ Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Samatiga yang terdiri dari 2 kelas.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴⁰ Teknik pengambilan sampel ini *Purposive Sampling* teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VIII B yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen.

³⁸Suaharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010). h. 173.

³⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta,2013), h. 81.

⁴⁰Suaharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, h. 174

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.⁴¹ Instrumen pengumpulan data merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Adapun instrumen yang digunakan yaitu soal. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), soal adalah apa yang menuntut jawaban dsb (pertanyaan di hitungan dsb).⁴² Soal adalah sesuatu yang berupa pertanyaan yang harus di jawab untuk mengukur pemahaman sebuah konsep.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh tingkat keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Suharsimi Arikunto menyatakan bahwa, “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.”⁴³ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal dan tes akhir. Tes awal adalah tes sebelum menggunakan metode *Montesessori* dengan menggunakan alat peraga dalam pembelajaran, yang bertujuan untuk mengetahui berapa hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan. Tes akhir adalah tes setelah

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian....*, h. 102

⁴² Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), h. 1080

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian....*, h. 193.

menggunakan metode *Monteseeori* dengan menggunakan alat peraga untuk melihat pengaruh hasil belajar siswa akibat adanya perlakuan. Bentuk tes dalam penelitian berupa soal dalam bentuk pilihan ganda yang berkaitan dengan materi Hukum Archimedes, terdiri dari 10 butir soal dengan tingkat kompetensi kognitif C₁ (pengetahuan), C₂ (pemahaman), C₃ (penerapan) dan C₄ (analisis).

F. Teknik Analisis Data

Setelah data keseluruhan terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Tahap pengolahan data sangat penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini penulis dapat merumuskan hasil penelitiannya. Adapun data yang diolah adalah tes awal dan tes akhir. Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji chi kuadrat (χ^2). Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

a. Mentabulasi Data ke dalam Daftar Distribusi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

- 1) Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil
 - 2) Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
 - 3) Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
 - 4) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁴⁴
- b. Menghitung rata-rata skor tes awal dan tes akhir masing-masing kelompok dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad 45$$

- c. Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \quad 46$$

- d. Menghitung chi-kuadrat (χ^2) satu sampel, menurut Sugiyono dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 = chi-kuadrat

f_o = Frekuensi yang diobservasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan⁴⁷

⁴⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47.

⁴⁵ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70

⁴⁶ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95.

2. Uji Homogenitas varians

Fungsi Homogenitas varians adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dengan varinans yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi, rumus yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

3. Menguji Hipotesis

Pengujian hipotesis yang telah dirumuskan tentang perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata tes akhir

\bar{x}_2 = rata-rata tes awal

n_1 = jumlah subyek tes akhir

n_2 = jumlah subyek tes awal

s_1^2 = standar deviasi tes akhir

s_2^2 = standar deviasi tes awal

⁴⁷ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 107

Bila $n_1 = n_2$, varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) dapat digunakan rumus diatas dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$. Jadi derajat kebebasan (dk) bukan $n_1 + n_2 - 2$.⁴⁸

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

- 1) $H_o : \sim_1 = \sim_2$ bahwa tingkat peningkatan hasil belajar siswa sesudah diajarkan dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga sama dengan tingkat hasil belajar siswa sebelum diajarkan dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga.
- 2) $H_a : \sim_1 > \sim_2$ bahwa tingkat peningkatan hasil belajar siswa sesudah diajarkan dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga lebih tinggi dari pada tingkat hasil belajar siswa sebelum diajarkan dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga.

Berdasarkan hipotesis di atas digunakan uji pihak kanan. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05(5\%)$ dan derajat kebebasan (dk) = $n_1 - 1$ atau $n_2 - 1$, dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan dalam hal lainnya H_0 diterima.

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian....*, h.197

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Samatiga. SMP Negeri 2 Samatiga merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang memiliki karakteristik umum.

1. Identitas Sekolah

SMP Negeri 2 Samatiga terletak di jalan Suak Timah-Kuala Bhee Km. 6 Desa Reusak Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat yang berdiri pada tahun 2003 dan dipimpin oleh kepala sekolah Marzuki Yus, S.Pd dengan akreditasi B. SMP Negeri 2 Samatiga terletak pada lintasan antar kecamatan dengan jarak 250 Km dari Ibu Kota Provinsi, 16 Km dari Ibu Kota Kabupaten, dan 6 Km dari Ibu Kota Kecamatan. Sekolah ini juga memiliki luas tanah 10.713 m² dan luas bangunan sekolah 2.447 m².

2. Keadaan Guru/ Tata Usaha

SMP Negeri 2 Samatiga memiliki tenaga pengajaran berjumlah 21 orang. Yang terdiri dari 15 guru PNS, 4 tata usaha PNS, dan 2 guru Honor.

3. Gedung Sekolah

SMP Negeri 2 Samatiga sudah dilengkapi dengan gedung permanen yang mendukung proses belajar mengajar yang digunakan secara aktif. SMP Negeri 2 Samatiga terdapat enam ruang belajar yang terdiri dari dua kelas VII, dua kelas VIII, dan dua kelas IX.

4. Data Siswa

Data siswa SMP Negeri 2 Samatiga pada tahun 2015/2016 adalah 110 siswa. Pada kelas VII terdapat 40 siswa, kelas VIII terdapat 40 siswa, dan kelas IX terdapat 30 siswa.

5. Penggunaan Sekolah

Bangunan ini hanya digunakan oleh SMP Negeri 2 Samatiga, baik pada pagi hari maupun sore hari yang digunakan untuk keperluan sekolah, les, dan kegiatan-kegiatan lain seperti Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) dan Pramuka.

6. Visi, Misi, dan Tujuan Sekolah

a. Visi

Menghasilkan lulusan yang berkualitas, berkarakter dan berwawasan lingkungan yang berlandaskan IMTAQ dan IPTEQ.

b. Misi

- a) Mendidik siswa taat kepada agama, Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945.
- b) Meningkatkan prestasi akademik lulusan dan berkarakter.
- c) Menumbuhkan semangat kebersamaan seluruh sekolah.
- d) Mendidik siswa mampu menerapkan ilmu pengetahuan, keterampilan dan seni dalam kehidupan sehari-hari.
- e) Menciptakan lingkungan sekolah yang bersih, hijau sehat, dan aman secara berkesinambungan.

f) Meningkatkan silaturahmi sesama.

c. Tujuan Sekolah

- a) Berakhlak mulia (Akhlaqul Karimah)
- b) Memiliki keunggulan kompetitif untuk melanjutkan pendidikan.
- c) Gemar berbuat baik sesama manusia dan alam sekitar.
- d) Peka terhadap perkembangan dan kelajuan teknologi.
- e) Terwujudnya kehidupan sekolah yang berbudaya, berkarakter dan islami.
- f) Peningkatan kemampuan siswa dalam kegiatan keagamaan teori dan praktik peningkatan kemampuan siswa dalam bidang prestasi seni dan olahraga.
- g) Peningkatan kelengkapan sarana dan prasarana menuju keadaan yang ideal.
- h) Peningkatan kegiatan ekstrakurikuler yang efektif, efisien berdaya guna untuk menumbuhkan potensi diri siswa.
- i) Terwujudnya lingkungan sekolah yang bersih, nyaman dan kondusif untuk belajar.
- j) Meningkatkan nilai UN dan UAS ke nilai yang lebih baik.

B. Deskripsi Obyek Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 2 Samatiga pada tanggal 2 Mei 2016 s/d 12 Mei 2016. Subjek pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 2 Samatiga tahun ajaran 2015/2016 kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 20 orang siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Sampling Purposive*.

C. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data hasil penelitian dengan pembelajaran menggunakan Metode *Montessori* dengan Menggunakan Alat Peraga diperoleh dari skor rata-rata setiap pertemuan. Penelitian ini dilakukan dalam dua kali pertemuan. Dalam pertemuan siswa diberikan Tes Awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran, pada akhir pembelajaran siswa diberikan Tes Akhir untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Penelitian pada tahap awal yaitu tes awal dilakukan melalui tes secara tertulis dan dilaksanakan pada bagian awal dari proses pembelajaran. Tes awal ini berupa soal dalam bentuk *Multiple Chose* yang terdiri dari 4 pilihan jawaban a,b,c, dan d yang berjumlah 20 soal. Penelitian hasil akhir belajar dilakukan melalui tes akhir hasil belajar secara tertulis dan dilaksanakan pada bagian akhir dari proses pembelajaran. Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk *multiple chose* yang terdiri dari 4 pilihan jawaban yaitu a, b, c, dan d yang berjumlah 20 soal.

D. Analisis Hasil Penelitian

1. Data Hasil Tes Awal Siswa

Berdasarkan hasil penelitian data hasil tes awal siswa, dari 20 siswa yang dijadikan sampel diperoleh nilai terendah 20 dan nilai tertinggi 60.

2. Data Hasil Tes Akhir siswa

Berdasarkan hasil penelitian data hasil tes awal siswa, dari 20 siswa yang dijadikan sampel diperoleh nilai terendah 20 dan nilai tertinggi 60.

3. Uji Normalitas Data

Normalitas data uji dengan menggunakan rumus chi-kuadrat untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Adapun untuk menguji normalitas terlebih dahulu harus menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi data kelompok.

a. Uji normalitas Data Tes Awal

Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 60 - 20 \\ &= 40 \end{aligned}$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 20 \\ &= 5,29 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{5,29} \\ &= 7,56 \text{ (diambil } p = 7) \end{aligned}$$

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai Tes awal

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20 - 26	3	23	529	69	1587
27 - 33	2	30	900	60	1800
34 - 40	5	37	1369	185	6845
41 - 47	3	44	1936	132	5804
48 - 54	4	51	2601	204	10404
55 - 61	3	58	3364	174	10092
Jumlah	20			824	36532

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tes Awal Siswa (Tahun 2016)

Menentukan rata-rata Mean

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

$$\bar{x} = \frac{824}{20}$$

$$\bar{x} = 41,2$$

Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{20 (36532) - (824)^2}{20 (20-1)}$$

$$S^2 = \frac{730640 - 678976}{20 (19)}$$

$$S^2 = \frac{451664}{380}$$

$$S^2 = 135,95$$

Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{135,95}$$

$$S = 11,65$$

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai Tes awal

NILAI	f_h	f_o
20 – 26	1	7
27 – 33	3	4
34 – 40	6	4
41 – 47	6	2
48 – 54	3	2
55 – 61	1	1
Jumlah	20	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMPN 2 Samatiga (Tahun 2016)

Dari data di atas dapat diperoleh : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$

Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(3-1)^2}{1} + \frac{(2-3)^2}{2} + \frac{(5-6)^2}{6} + \frac{(3-6)^2}{6} + \frac{(4-3)^2}{3} + \frac{(3-1)^2}{1}$$

$$\chi^2 = \frac{4}{1} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{9}{6} + \frac{1}{3} + \frac{4}{1}$$

$$\chi^2 = 4 + 0,33 + 0,16 + 1,5 + 0,33 + 4$$

$$\chi^2 = 10,32$$

Hasil perhitungan ditemukan harga Chi Kuadrat = 10,32. harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan kuadrat tabel, dengan dk (derajat kebebasan) 6-1 = 5 bila dk 5 dan taraf kesalahan 5% maka harga Chi Kuadrat tabel = 11,07. Karena harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat Tabel (10,32 < 11,07), maka dapat disimpulkan bahwa hasil data tes awal berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Data Tes Akhir

Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 85 - 60 \\ &= 25 \end{aligned}$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 20 \\ &= 5,29 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{25}{5,29} \\ &= 4,72 \text{ (diambil } p = 5) \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Akhir

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
60 – 64	1	62	3844	62	3844
65 – 69	1	67	4489	67	4489
70 – 74	2	72	5184	144	10368
75 – 79	8	77	5929	616	47432
80 – 84	5	82	6724	410	33620
85 – 89	3	87	7569	261	22707
Jumlah	20	-	-	1560	122460

Sumber: Hasil Pengolahan Tes akhir Data Siswa (Tahun 2016)

Menentukan rata-rata Mean

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

$$\bar{x} = \frac{1560}{20}$$

$$\bar{x} = 78$$

Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{20 (122460) - (1560)^2}{20 (20-1)}$$

$$S^2 = \frac{2449200 - 2433600}{20 (19)}$$

$$S^2 = \frac{15600}{380}$$

$$S^2 = 41,05$$

Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{41,05}$$

$$S = 6,40$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Tes Akhir*

NILAI	f_h	f_o
60 – 64	1	1
65 – 69	3	1
70 – 74	6	2
75 – 79	6	8
80 – 84	3	5
85 – 89	1	3
Jumlah	20	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMPN 2 Samatiga(Tahun 2016)

Dari data di atas dapat diperoleh : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$

Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(1-1)^2}{1} + \frac{(2-3)^2}{3} + \frac{(2-6)^2}{6} + \frac{(8-6)^2}{6} + \frac{(5-3)^2}{3} + \frac{(3-1)^2}{1}$$

$$\chi^2 = \frac{0}{1} + \frac{4}{3} + \frac{16}{6} + \frac{4}{6} + \frac{4}{3} + \frac{4}{1}$$

$$\chi^2 = 0 + 1,33 + 2,66 + 0,66 + 1,33 + 4$$

$$\chi^2 = 9,98$$

Berdasarkan perhitungan ditemukan harga Chi Kuadrat = 9,98 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan kuadrat tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6-1 = 5$ bila dk 5 dan taraf kesalahan 5% maka harga Chi Kuadrat tabel = 11,07. Karena harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat Tabel ($9,98 < 11,07$), maka dapat disimpulkan bahwa hasil data tes akhir berdistribusi normal.

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

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\ &= \frac{135,95}{41,05} \\ &= 3,31 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F &= F (0,05) (20 - 1, 20 - 1) \\ &= F (0,05) (19,19) \\ &= 2,15 \end{aligned}$$

Ternyata $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ atau $3,31 > 2,15$ maka dapat disimpulkan bahwa varian ke dua data tersebut tidak homogen.

5. Pengujian Hipotesis

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

- a. $H_o : \sim_1 = \sim_2$ bahwa tingkat peningkatan hasil belajar siswa sesudah diajarkan dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga sama dengan tingkat hasil belajar siswa sebelum diajarkan dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga.

- b. $H_a : \bar{x}_1 > \bar{x}_2$ bahwa tingkat peningkatan hasil belajar siswa sesudah diajarkan dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga lebih tinggi dari pada tingkat hasil belajar siswa sebelum diajarkan dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga.

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

Tabel 4.5 Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Nilai
1	Mean data tes akhir (\bar{x})	78
2	Varian tes akhir (S^2)	41,05
3	Standar deviasi tes akhir (S)	6,40
4	Uji normalitas data (χ^2)	9,98

Menurut Sugiyono, bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus berikut.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{X_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 - 1} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \\
 &= \frac{78 - 41,2}{\sqrt{\frac{(20 - 1)41,05 + (20 - 1)135,95}{20 - 1} \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20}\right)}} \\
 &= \frac{36,8}{\sqrt{\frac{(19)41,05 + (19)135,95}{19} (0,1)}} \\
 &= \frac{36,8}{\sqrt{\frac{779,95 + 2583,05}{19} (0,1)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{36,8}{\sqrt{\frac{3368}{19}(0,1)}} \\
&= \frac{36,8}{\sqrt{17,72}} \\
&= \frac{36,8}{4,20} \\
&= 8,76
\end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan diatas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 8,76$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n-1)$, $dk = (20-1) = 19$ pada taraf signifikan $\alpha \approx 0,05$ maka dari tabel distribusi t diperoleh nilai $t_{(0,95)(19)} = 1,73$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $8,76 > 1,73$ dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode Montessori dengan menggunakan alat peraga pada materi hukum archimedes dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas VIII SMPN 2 Samatiga tahun ajaran 2015/2016.

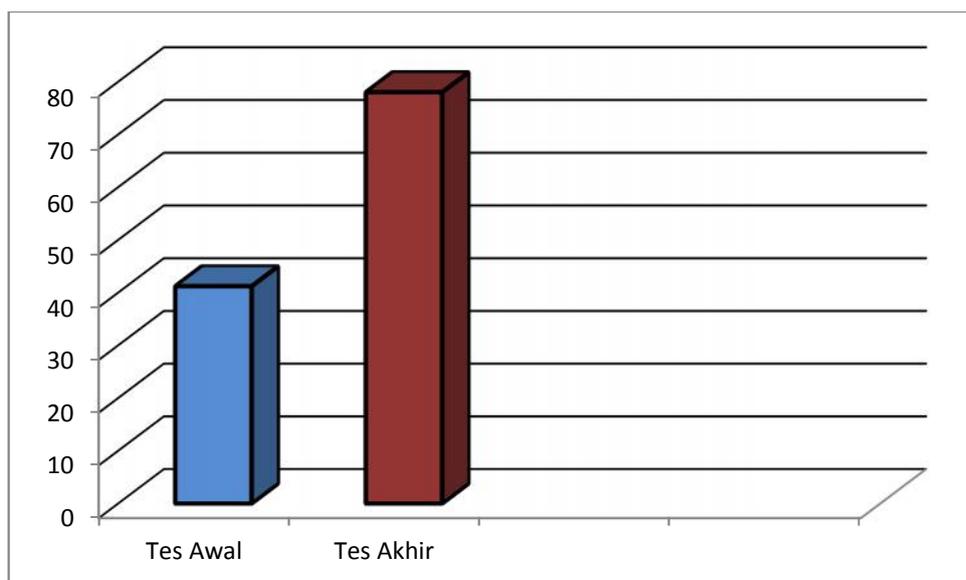
Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan metode Montessori dengan menggunakan alat peraga pada pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

E. Pembahasan

Penggunaan Metode *Montessori* dalam pembelajaran fisika dikelas VIII B tidak hanya sekedar pembelajaran biasa tetapi pembelajaran yang menggunakan alat peraga yang membahas materi yang sedang dipelajari di dunia nyata. Dengan demikian, hasil pengalaman belajar siswa menjadi lebih berarti.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh proses pembelajaran dengan penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga, memiliki skor rata-rata *posttest* lebih tinggi sebesar 78. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga pada pembelajaran hukum archimedes di Kelas VIII B SMP Negeri 2 Samatiga.

Pengujian hipotesis ini dilakukan menggunakan statistik uji t, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 - 1)$, dan digunakan uji pihak kanan pada *posttest*, dimana kriterianya $t_{hitung} > t_{tabel}$, di peroleh nilai $t_{(0,95)(19)} = 1,73$. Karena $8,76 > 1,73$, 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 pembelajaran materi hukum archimedes dengan penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga di kelas VIII B SMP Negeri 2 Samatiga tahun pelajaran 2015/2016. Hal ini dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Gambar 4.1 Grafik Hasil Belajar

Proses pembelajaran fisika dengan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga mampu menimbulkan kesan bahwa fisika adalah pelajaran yang menyenangkan. Oleh karena itu, guru sebaiknya menggunakan metode pembelajaran yang menarik. Salah satunya adalah penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga

Peningkatan hasil belajar siswa (Gambar 4.1) menunjukkan bahwa penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga dalam pembelajaran memberikan kesempatan yang seluas luasnya kepada siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini membuktikan dan mengaplikasikan alat peraga pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada peristiwa hukum Archimedes pada telur, siswa lebih mudah memahami proses pembelajaran.

Penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, dan mampu menarik 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.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hukum Archimedes yang dilakukan di SMP Negeri 2 Samatiga, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara rata-rata skor, diperoleh skor rata-rata tes akhir yaitu 78, lebih tinggi dari skor rata-rata tes awal yaitu 41,2. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} 8,76 > t_{tabel} 1,73$, untuk taraf signifikan 95% dan $\alpha = 0,05$ (5%) sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh penggunaan metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Archimedes.

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 metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga pada proses pembelajaran fisika.
2. Guru bidang Fisika diharapkan dapat menggunakan alat peraga sederhana pada pembelajaran fisika.

3. Mengingat metode *Montessori* dengan menggunakan alat peraga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran, hemat biaya dan aman, peneliti menyarankan untuk diadakannya penelitian lebih lanjut pada materi fisika yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex Sobur. 2003. *Psikologi Umum*. Bandung: Pustaka Setia
- Ahmad Rithaudin. TT. *Adaptasi Metode Montessori Sebagai Metode Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Taman Kanak-kanak dan Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- David Halliday, dkk. 2010. *Fisika dasar Edisi Ketujuh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Depdiknas. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Gardner Lindzey. 1993. *Teori-teori Psikodinamik (klinis)*. Yogyakarta: Kasinus
- <http://www.sarjanaku.com/2011/03/pengertian-alat-peraga.html>. Di akses pada hari Kamis 14 Mei 2016 jam 20.00 wib
- Indah Wahyuningsih. 2011. *Pengaruh Model Pendidikan Montessori Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Imroatus Solichah. 2014. *Alat Peraga untuk Pelajar Tunarunggu*. Media Guru
- Marthen Kanginan. 2006. *IPA Fisika*. Jakarta: Erlangga
- Mikrajuddin Abdullah. 2004. *IPA Fisika SMP dan MTs*. Jakarta: Erlangga
- Moh. Uzer Usman. 2006. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Ramaja Rosdakarya
- Mulyasa. 2005. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nana Sudjana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Ramaja Rosdakarya Offset
- Oemar Hamalik. 2007. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Risjayanti. 2008. *Peningkatan Motivasi Dan Minat Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Metode Montessori Dengan Menggunakan Alat Peraga*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sardiman. 2012. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito

- Sugihartono. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Suryosubroto. 2012. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suaharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: Rineka Cipta
- Syaiful Bahri Djamarah. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Syafruddin Nurdin. 2005. *Guru Profesional dan Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Quantum Teaching
- Tim Pustaka Agung Harapan. TT. *Pintar IPA Fisika*. Surabaya: Cv Tim Pustaka Agung Harapan
- Tim Pengembangan. 2007. Ilmu Pendidikan. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Jakarta: Imperial Bhakti Utama
- Tutor Dunia Cerdas. 2013. *Rumus Sakti Fisika SMP/MTs*. Jakarta: Dunia Cerdas
- Vincentia Orisa ratih Prastiwi. 2016. *Pengembangan Alat Pearaga Pembelajaran Mtematika untuk Siswa Kelas III SD Materi Perkalian, Berbasis Metode Montessori*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: Un.08/FTK/KP.07.61 7671 /2016

TENTANG :
PENGGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- 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 No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal,

MEMUTUSKAN:

- Meneetapkan :
PERTAMA : Menunjukkan Saudara:
- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Prof. Dr. Yusrizal, M. Pd | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Jufrisal, M. Pd | sebagai Pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing Skripsi :
- | | |
|---------------|--|
| Nama | : Safrida Yani |
| NIM | : 251222836 |
| Prodi | : PFS |
| Judul Skripsi | : Pengaruh Penggunaan Metode Montessori dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Hukum Archimedes di SMPN 2 Samatiga. |
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2016.
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2016/2017.
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 28 Juli 2016

An. Rektor
Dekan,

Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

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 :

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh 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/ 5709 /2016
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Kepala Sekolah SMPN 2 Samatiga

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 : **Safrida Yani**
NIM : 251 222 836
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
A l a m a t : Jeulingke

Untuk Mengumpulkan data pada:

SMPN 2 Samatiga Aceh Barat

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

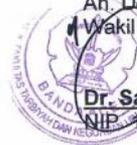
Pengaruh Penggunaan Metode Montessori dengan menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan hasi Belajar siswa pada Materi Hukum Archmedes di SMPN 2 Samatiga

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

Banda Aceh, 26 April 2016

An. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik, *f*



Dr. Saifulah, M.Ag

NIP. 1720406 200112 1 001

Lampiran 3



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 2 SAMATIGA
Jln. Meulaboh – Kuala Bhee, Km. 8 Desa Reusak

SURAT KETERANGAN

Nomor: 42.3/038/2016

Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Samatiga Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Safrida Yani
NIM : 251 222 836
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Alamat : Jeulingke

Benar yang namanya tersebut di atas telah selesai mengadakan penelitian/pengumpulan data pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Samatiga Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat, pada tanggal 2 Mei 2016 s/d 12 Mei 2016. Penelitian/pengumpulan data ini dilakukan untuk bahan menyusun Skripsi dengan judul **“PENGARUH PENGGUNAAN METODE MONTESSORI DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES DI SMPN 2 SAMATIGA”**.

Demikian Surat Keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya, terima kasih.

Reusak, 15 Mei 2016



MARUKIYUS, S.Pd

NIP: 195712311984121001

Lampiran 4

PROFIL SEKOLAH

1. Identitas Sekolah

1.	Nama Sekolah	SMP Negeri 2 Samatiga
2.	Nomor Statistik Sekolah/NPSN	201060606002 / 10110296
3.	Provinsi	Aceh
4.	Kabupaten	Aceh Barat
5.	Kecamatan	Samatiga
6.	Desa /Kelurahan	Reusak
7.	Jalan / Nomor	Jln. Suak Timah-Kuala Bhe Km. 6
8.	Kode Pos	23652
9.	Telepon	
10.	E-Mail Sekolah	smpn2samatiga@gmail.com
11.	Daerah	Perdesaan
12.	Status Sekolah	Negeri
13.	Kelompok Sekolah	
14.	Akreditasi	B
15.	Tipe Sekolah	Permanen
16.	Tahun Berdiri	2003
17.	Kegiatan Belajar	Pagi hari
18.	Organisasi Penyelenggara	Pemerintah Aceh Barat
19.	Lokasi Sekolah	Pusat Kecamatan
20.	Jarak Ibu Kota Provinsi	250 Km
21.	Jarak Ibu Kota Kabupaten	16 Km
22.	Jarak Ibu Kota Kecamatan	6 Km
23.	Terletak pada Lintasan	Antar Kecamatan
24.	Perjalanan Perubahan Sekolah	

25.	Jumlah SD terdekat	8 SD
26.	Status Tanah	Pembelian
27.	Luas Tanah	10.713 m ²
28.	Luas bangunan Sekolah	2.447 m ²
29.	Nama Kepala Sekolah	Marzuki Yus, S.Pd
30.	No.Rekening Bank	Bank Aceh Cab. Meulaboh No.Rek. 060.01.02.803753-3
31.	NPWP Sekolah	00.401.250.6-103.000
32.	NPWP Kepala Sekolah	89.242.626.3-103.000
33	HP. Kepala Sekolah	081360182043

Sumber: Tata Usaha SMPN 2 Samatiga (2016)

2. Keadaan Guru / Tata Usaha (PNS)

No	Jenis guru	Jenjang pendidikan						Jlh	Beban mengajar
		SMP	SMA	D1	D2	S1	S2		
1	Kepala Sekolah					1		6	
2	Guru PAI					2	1	30	
3	Guru Bhs.Indonesia					1		30	
4	Guru Bhs. Inggris					2		30	
5	Guru Matematika					1		30	
6	Guru IPA					2		24	
7	Guru IPS					2		24	
8	Guru Seni Budaya					-		24	
9	Guru Penjas					1		24	
10	Guru TIK								
11	Guru PKN					1		12	
12	Guru BK					1		24	
13	Guru Pertanian								
14	Guru Mulok								
15	Tata Usaha							4	

Sumber: Tata Usaha SMPN 2 Samatiga (2016)

3. Keadaan Guru/ Tata Usaha (Swasta/Honorer)

No	Jenis guru	Jenjang pendidikan						Jlh	Beban mengajar
		SMP	SMA	D1	D3	S1	S2		
1	Guru PAI					1		12	
2	Guru Bhs. Indonesia								
3	Guru Bhs. Inggris								
4	Guru Matematika								
5	Guru IPA								
6	Guru IPS								
7	Guru Seni Budaya								
8	Guru Penjas					1		12	
9	Guru TIK								
10	Guru PKN								
11	Guru BK								
12	Guru Pertanian								
13	Guru Mulok								
14	Tata Usaha								

Sumber: Tata Usaha SMPN 2 Samatiga (2016)

4. Gedung Sekolah

No	Nama	Jlh	Kondisi			Ket
			Baik	Rusak Ringan	Rusak Berat	
1	Ruang Belajar	6	4		2	
2	Ruang LRC/Lab. IPA					
3	Ruang Kepala sekolah	1		1		
4	Ruang Guru	1		1		
5	Ruang Perpustakaan	1		1		
6	Mushalla	1			1	
7	Ruang Kesenian					
8	Ruang Ketrampilan					
9	Lab. Komputer					
10	Ruang BP					
11	Ruang UKS					
12	Ruang Pertemuan					
13	Gudang					

14	Kamar Mandi/WC Siswa	1	1
15	Kamar Mandi/WC Guru	1	1
16	Dapur		
17	Tempat Parkir	1	1

Sumber: Tata Usaha SMPN 2 Samatiga (2016)

DATA PERKEMBANGAN SISWA

1. Data Siswa Menurut Jenjang Kelas

Kelas	Tahun pelajaran			
	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
VII	43	40	40	40
VIII	47	40	40	40
IX	34	47	39	30
Jumlah	124	127	119	110

Sumber: Tata Usaha SMPN 2 Samatiga (2016)

2. Jumlah Rombongan Belajar

KELAS VII	KELAS VIII	KELAS IX
2	2	2

Sumber: Tata Usaha SMPN 2 Samatiga (2016)

Lampiran 5

DATA HASIL PENELITIAN

1. Data Nilai Tes awal

No	Nama	Skor Preetest
1	Al-Mahdi Hasani	45
2	Afriani	30
3	Farhani	35
4	Firnanda	20
5	Jumrawati	50
6	Jufrizal	55
7	Manzukri	35
8	Maswiyeni	30
9	Mizawati	20
10	Mislia	60
11	Mislina	25
12	Muhammadin	45
13	Nur Jamaliah	40
14	Rizki aris Munandar	50
15	Rival Kuswandi	55
16	Surya Budi	50
17	T. Husnul Irfan	40
18	Ummadi	50
19	Yuna Listi	45
20	Zunu Wanis	40

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa (Tahun 2016)

2. Data Nilai Tes Akhir

No	Nama	Skor
		Posttest
1	Al-Mahdi Hasani	80
2	Afriani	75
3	Farhani	75
4	Firnanda	70
5	Jumrawati	85
6	Jufrizal	85
7	Manzukri	75
8	Maswiyeni	75
9	Mizawati	60
10	Mislia	85
11	Mislina	70
12	Muhammadin	75
13	Nur Jamaliah	75
14	Rizki aris Munandar	80
15	Rival Kuswandi	65
16	Surya Budi	75
17	T. Husnul Irfan	80
18	Ummadi	80
19	Yuna Listi	75
20	Zunu Wanis	80

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa (Tahun 2016)

Lampiran 6

SILABUS

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Sanmatiga
 Mata Pelajaran : IPA (FISIKA)
 Kelas/Semester : VIII/2
 Standar Kompetensi : 5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari
 Alokasi Waktu : 34 jam pelajaran (17 × pertemuan)

Kompetensi Dasar	Materi Pokok Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Alat/Bahan/Sumber
5.1 Mengidentifikasi jenis-jenis gaya, penjumlahan gaya dan pengaruhnya pada suatu benda yang dikenai gaya.	Gaya dan Hukum Newton	<ul style="list-style-type: none"> Menayangkan dengan LCD tentang gaya dan yang terkait dengan hukum Newton melalui jaringan internet (rekaman dari internet). Melakukan tanya jawab untuk mengungkap pengetahuan awal siswa tentang macam-macam gaya. Melukiskan cara penjumlahan dua gaya yang segaris, searah maupun yang 	<ul style="list-style-type: none"> Menggambarkan gaya-gaya yang bekerja pada suatu benda secara proporsional. Melukis penjumlahan gaya dan selisih gaya-gaya segaris baik yang searah maupun berlawanan Menyelidiki 	<ul style="list-style-type: none"> Kuis Pengamatan kinerja keterampilan dalam peragaan dan percobaan Pengamatan sikap, minat, dan 	6 jp	<p>Buku: <i>Semesta Fenomena Fisika 2</i> karangan Budi Purwanto</p> <p>Alat/Bahan: Tali, statip, balok kayu, papan kayu, anak timbangan,</p>

<p>5.2 Menerapkan hukum Newton untuk menje-</p>		<p>berlawanan arah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan tanya jawab untuk menyebutkan macam-macam gaya • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan gaya gesekan dua permukaan benda yang bersinggungan • Melakukan diskusi kelas untuk membedakan gaya gesekan statis dan kinetis. • Melakukan diskusi kelas untuk menunjukkan beberapa contoh gaya gesekan yang menguntungkan dan yang merugikan disertai peragaan. • Melakukan percobaan untuk mengukur massa dan berat benda. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan sifat kelembaman suatu benda (hukum I Newton). 	<p>besar gaya gesekan antara dua permukaan benda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan beberapa contoh gaya gesekan yang menguntungkan dan yang merugikan. • Mengukur berat dan massa suatu benda. • Mengidentifikasi gejala hukum I Newton dan keterkaitannya dengan 	<p>kelakuan siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan dalam diskusi dan tanya jawab • Laporan percobaan • Presentasi di depan kelas 		<p>neraca pegas, dan papan beroda Sarana/Media: LKS, komputer, LCD, dan jaringan internet</p>
---	--	--	---	--	--	--

<p>laskan berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan gejala yang merupakan hukum II Newton. • Melakukan diskusi kelas yang disertai tanya jawab tentang penerapan atau aplikasi hukum II Newton pada persoalan atau kejadian sehari-hari. • Melakukan tanya jawab untuk merumuskan berat suatu benda. • Melakukan peragaan tentang gaya-gaya yang bekerja pada hukum III Newton. • Melakukan diskusi kelas untuk menyelidiki hukum III Newton. • Melakukan diskusi kelompok untuk membahas permasalahan- an yang berkaitan dengan gaya dan hukum-hukum Newton. • Melakukan tanya jawab untuk menyimpulkan 	<p>kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi gejala hukum II Newton dan penerapannya pada kehidupan sehari- hari. • Mengidentifikasi gejala hukum III Newton dan penerapannya pada kehidupan sehari- hari. 			
---	--	--	---	--	--	--

		<p>masalah yang berkaitan dengan gaya dan hukum-hukum Newton.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan kuis tertulis yang disampaikan secara lisan atau tertulis. 				
5.3 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip "usaha dan energi" serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Usaha dan Energi	<ul style="list-style-type: none"> • Menayangkan dengan LCD tentang bentuk energi dan perubahannya melalui jaringan internet (rekaman dari internet). • Melakukan demonstrasi untuk menunjukkan usaha yang dilakukan oleh suatu benda yang disertai merumuskannya. • Melakukan diskusi kelas/tanya jawab untuk merumuskan hubungan usaha dan energi kinetik. • Melakukan diskusi kelas/tanya jawab untuk merumuskan hubungan usaha dan energi potensial. • Melakukan diskusi kelas/tanya jawab untuk menunjukkan bentuk-bentuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan hubungan usaha, gaya, dan perpindahan. • Menjelaskan kaitan antara energi dan usaha. • Menunjukkan hubungan antara daya, kecepatan, dan usaha. • Menunjukkan bentuk-bentuk energi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. • Mengaplikasikan konsep energi dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuis • Ulangan harian • Pengamatan sikap, minat, dan kelakuan siswa • Pengamatan keaktifan dalam diskusi dan tanya jawab 	8 jp	<p>Buku: <i>Semesta Fenomena Fisika 2</i> karangan Budi Purwanto</p> <p>Alat/Bahan: Balok kayu, neraca pegas, bola voli/sepak, bola tenis, mistar, dan mobil-mobilan berbaterei</p> <p>Sarana/Media:</p>

		<p>energi dan memberi contohnya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan tanya jawab untuk mengaplikasikan konsep energi dalam kehidupan sehari-hari. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan energi potensial dan merumuskannya. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan bentuk energi kinetik suatu benda dan merumuskannya. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan perubahan bentuk energi kinetik dan energi potensial. • Melakukan diskusi kelas/tanya jawab untuk menjelaskan konsep kekekalan energi. • Melakukan diskusi kelas untuk merumuskan hukum 	<p>perubahannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep energi potensial dan energi kinetik pada suatu benda yang bergerak. • Menunjukkan peristiwa perubahan bentuk energi. • Menunjukkan konsep kekekalan energi. • Menunjukkan penerapan daya dalam kehidupan sehari-hari 			komputer, LCD, dan jaringan internet
--	--	---	---	--	--	--------------------------------------

		<p>kekekalan energi mekanik.</p> <ul style="list-style-type: none">• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas permasalahan yang berkaitan dengan usaha dan energi.• Melakukan diskusi kelas/tanya jawab untuk menjelaskan pengertian daya.• Melakukan diskusi kelas/tanya jawab untuk menjelaskan penerapan daya dalam kehidupan sehari-hari.• Melakukan tanya jawab untuk menyimpulkan konsep-konsep yang berkaitan dengan usaha, energi kinetik, energi potensial, dan hubungan usaha dengan energi kinetik, energi potensial, dan hukum kekekalan energi mekanik.• Mengerjakan kuis tertulis yang disampaikan secara lisan dan tertulis.				
--	--	--	--	--	--	--

<p>5.4 Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Pesawat Sederhana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menayangkan dengan LCD tentang pesawat sederhana dan pesawat lainnya untuk mempermudah pekerjaan seseorang dari jaringan internet (rekaman dari internet). • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan macam-macam dan cara kerja pesawat sederhana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. • Melakukan diskusi kelompok untuk merancang kemudian membuat pesawat sederhana dan memperagakan di depan kelompok atau kelas. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan cara kerja pengungkit. • Melakukan diskusi kelas/tanya jawab yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi pengertian pesawat sederhana. • Menunjukkan kegunaan beberapa pesawat sederhana yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. • Menunjukkan cara kerja pengungkit. • Menunjukkan macam-macam tuas dan besar keuntungan mekanis. • Menunjukkan manfaat macam-macam katrol sebagai pesawat sederhana. • Merancang dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuis • Pengamatan kinerja keterampilan dalam peragaan dan percobaan • Pengamatan sikap, minat, dan kelakuan siswa • Pengamatan keaktifan dalam diskusi dan tanya jawab • Laporan percobaan • Presentasi 	<p>6 jam pelajaran</p>	<p>Buku: <i>Semesta Fenomena Fisika 2</i> karangan Budi Purwanto</p> <p>Alat/Bahan: Batang kayu tipis, statip, anak timbangan, batu, penyangga, katrol tunggal, ganda, dan multikatrol, beban, dan bidang miring</p> <p>Sarana/Media: LKS, komputer,</p>
--	--------------------------	--	--	--	------------------------	---

		<p>disertai peragaan untuk menunjukkan macam-macam tuas dan keuntungan mekanisnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk menunjukkan hubungan gaya dengan lengan gaya. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan cara kerja macam-macam katrol dan keuntungan mekanisnya. • Melakukan diskusi kelompok untuk membahas permasalahan yang berkaitan dengan penggunaan pesawat sederhana. • Mempresentasikan kesimpulan hasil percobaan. • Mengerjakan kuis tertulis yang disampaikan secara lisan dan/atau tertulis 	membuat pesawat sederhana.	i di depan kelas		LCD, dan jaringan internet
5.5 Menyelidiki tekanan pada benda	Tekanan	<ul style="list-style-type: none"> • Menayangkan dengan LCD tentang gaya dan tekanan dari jaringan internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan hubungan gaya, tekanan, dan luas daerah yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuis • Pengamatan kinerja 	8 jam pelajaran	Buku: <i>Semesta Fenomena</i>

<p>padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p>		<p>(rekaman dari internet).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan demonstrasi untuk menunjukkan pengaruh tekanan pada suatu benda. • Melakukan demonstrasi untuk menunjukkan bahwa tekanan zat cair makin ke dalam makin besar kemudian merumuskannya. • Melakukan demonstrasi untuk menunjukkan tentang bejana berhubungan. • Melakukan diskusi kelas untuk mengaplikasikan konsep bejana berhubungan dalam kehidupan sehari-hari. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan prinsip hukum Pascal. • Melakukan diskusi kelas/tanya jawab untuk mengaplikasikan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari. • Melakukan demonstrasi 	<p>dikenai gaya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaplikasikan konsep bejana berhubungan dalam kehidupan sehari-hari. • Mendeskripsikan hukum Pascal dan hukum Archimedes melalui percobaan sederhana serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. • Menunjukkan berlakunya hukum Archimedes pada zat cair dan gas. • Menunjukkan beberapa produk teknologi dalam kehidupan sehari-hari 	<p>keterampilan dalam peragaan dan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan sikap, minat, dan kelakuan siswa • Pengamatan keaktifan dalam diskusi dan tanya jawab • Laporan percobaan 	<p><i>Fisika 2</i> karangan Budi Purwanto</p> <p>Alat/Bahan: Neraca pegas, neraca lengan, gelas beker, gelas pancuran, balon karet, alat Pascal, air, alat Harlt, pipa U, minyak, air, batu, dan benda padat</p> <p>Sarana/Media: LKS, komputer, LCD, dan jaringan internet</p>
---	--	---	---	---	--

		<p>yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan hukum Archimedes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan diskusi kelas untuk mengaplikasikan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan prinsip terapung, melayang, dan tenggelam serta mengaplikasikannya. • Melakukan percobaan untuk menentukan gaya tekan ke atas pada suatu benda padat oleh zat cair. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan pemberlakuan hukum Archimedes tidak hanya berlaku pada zat tetapi juga pada gas. • Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan cara 	<p>sehubungan dengan konsep benda terapung, melayang, dan tenggelam.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hubungan antara ketinggian tempat dengan tekanan udaranya. • Mengaplikasikan konsep tekanan benda padat, cair, dan gas pada peristiwa alam yang relevan (dalam penyelesaian masalah sehari-hari). • Melakukan percobaan yang dapat menunjukkan tekanan udara 			
--	--	--	---	--	--	--

		<p>pengukuran tekanan dengan manometer.</p> <ul style="list-style-type: none">• Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan bahwa udara mempunyai tekanan.• Melakukan demonstrasi tentang cara merancang dan mengukur tekanan udara.• Melakukan diskusi kelas untuk merumuskan hubungan antara tekanan udara dan ketinggian suatu tempat.• Melakukan percobaan untuk menentukan massa jenis minyak dengan pipa U.• Melakukan percobaan untuk menentukan massa jenis cairan dengan menggunakan pipa Y.• Melakukan demonstrasi untuk menunjukkan adanya tekanan udara.• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas permasalahan yang				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>berkaitan dengan cairan.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengerjakan kuis tertulis yang disampaikan secara lisan atau tertulis.				
--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 7

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran : IPA (Fisika)
Kelas/Semester : VIII/2
Pokok pembahasan : Hukum Archimedes
Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 x pertemuan)

A. Standar Kompetensi : 5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

B. Kompetensi Dasar : 5.5. Menyelediki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan bunyi hukum archimedes.
2. Mendeskripsikan hukum archimedes melalui percobaan sederhana serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi dalam bab ini, diharapkan siswa dapat:

1. Mengetahui hukum archimedes.
2. Mengetahui penerapan hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari.

E. Materi Pembelajaran

Hukum Archimedes

F. Metode Pembelajaran

- Tanya jawab
- Montessori

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

Kegiatan Pembelajaran	waktu
Kegiatan awal	
<ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam.• Guru meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.• Guru memperkenalkan diri dan melakukan tanya jawab dengan siswa.• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan serta bentuk tes dan tugas selesai pembelajaran yang akan dilaksanakannya.• Guru memberikan soal tes awal kepada siswa.	
Kegiatan inti	
<ul style="list-style-type: none">• Guru menjelaskan hukum archimedes.• Guru membagikan siswa dalam tiga kelompok.• Guru menyuruh salah satu siswa perwakilan dari kelompok 1 untuk maju kedepan.• Guru memberikan lks kepada siswa perwakilan kelompok 1.• Anggota kelompoknya menebak apa yang diperagakan oleh temannya didepan.• Guru memberikan hukuman kepada siswa yang tidak bisa memperagakan apa yang tertulis di lks.• Guru menjelaskan kembali penjelasan dari isi lks tersebut.	

Kegiatan penutup	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang apa yang akan dipelajari pada pertemuan kedua. • Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam. 	

Pertemuan kedua

Kegiatan Pembelajaran	waktu
Kegiatan awal	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam. • Guru meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. 	
Kegiatan inti	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh kelompok 2 dan 3 untuk melanjutkan presentasi ke depan. • Guru menguatkan kembali materi yang di bahas. • Guru bersama siswa menyelesaikan soal-soal tentang hukum archimedes. 	
Kegiatan penutup	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran. • Guru memberikan tes akhir kepada siswa. • Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam. 	

H. Alat/Bahan/Sumber Belajar

1. Alat-Alat/Bahan:

- alat tulis
- alat peraga

2. Sumber Belajar:

- Buku IPA Fisika
- Buku pintar IPA fisika

3. Sarana/Media:

LKS

I. Penilaian

Tes Tertulis (Tes Awal dan Tes Akhir)

Samatiga, 2016
Peneliti

Safrida yani
Nim. 251222836

Lampiran 8

LEMBAR KERJA SISWA

(LKS)

Kelompok:

Nama Anggota:

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk :

1. Perwakilan dari kelompok hanya memperagakan dan anggota kelompok menebak jawaban hasil peragaan di depan.
2. Apabila anggota kelompok tidak dapat menebak, maka kelompok tersebut akan mendapatkan hukuman.

Soal. Peragakan tentang:

1. Benda tenggelam
2. $\rho_b < \rho_c$
3. Telur yang melayang

LEMBAR KERJA SISWA

(LKS)

Kelompok:

Nama Anggota:

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk :

1. Perwakilan dari kelompok hanya memperagakan dan anggota kelompok menebak jawaban hasil peragaan di depan.
2. Apabila anggota kelompok tidak dapat menebak, maka kelompok tersebut akan mendapatkan hukuman.

Soal. Peragaan tentang:

1. Benda terapung
2. $\rho_b = \rho_c$
3. Telur yang tenggelam

LEMBAR KERJA SISWA

(LKS)

Kelompok:

Nama Anggota:

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk :

1. Perwakilan dari kelompok hanya memperagakan dan anggota kelompok menebak jawaban hasil peragaan di depan.
2. Apabila anggota kelompok tidak dapat menebak, maka kelompok tersebut akan mendapatkan hukuman.

Soal. Peragaan tentang:

1. Benda melayang
2. $\rho_b > \rho_c$
3. Telur yang terapung

Lampiran 9

SOAL TES AWAL DAN TES AKHIR

Nama :

Nis :

Kelas :

Petunjuk:

1. Mulailah dengan membaca bismillah.
2. Soal terdiri dari 20 soal dengan skor nilai 5 poin/soal.
3. Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang dianggap benar.

SOAL

1. Massa jenis benda lebih besar lebih besar dari massa jenis air, termasuk dalam benda. .
 - a. Terapung
 - b. Melayang
 - c. Tenggelam
 - d. Semua Salah
2. Perbandingan untuk benda melayang yang benar adalah. . .
 - a. $\rho_b < \rho_c$
 - b. $\rho_b = \rho_c$
 - c. $\rho_b > \rho_c$
 - d. $\rho_b \neq \rho_c$
3. Ketika sebuah telur dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air tanpa garam, maka telur tersebut akan.....
 - a. Terapung
 - b. Melayang
 - c. Tenggelam
 - d. Semua Benar
4. Sebuah telur dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air, dan dimasukkan 2 sendok garam. yang akan terjadi telur tersebut adalah. . .
 - a. Telur akan melayang
 - b. Telur akan terapung
 - c. Telur akan tenggelam
 - d. Tidak ada reaksi

5. Alat yang digunakan dalam percobaan benda terapung, melayang, dan tenggelam.

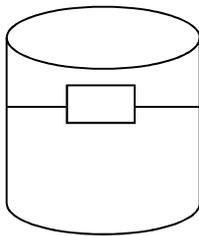
- (1) Telur
- (2) Gelas
- (3) Air
- (4) Garam
- (5) Minyak

Pernyataan yang benar adalah...

- a. (1), (5)
- b. (2), (5)
- c. (3), (4), (5)
- d. (1), (2), (3), (4)

6. Gambar dibawah menunjukkan sebuah balok yang mengapung dalam air.

Balok mengapung sebab.....

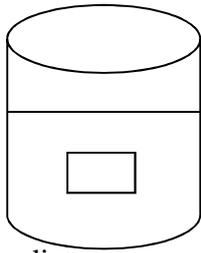


- a. Massa jenis balok lebih besar dari pada massa jenis air
- b. Massa jenis balok sama dengan pada massa jenis air
- c. Massa jenis balok lebih kecil dari pada massa jenis air
- d. Semua salah

7. “Sebuah benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya di dalam zat cair akan mengalami gaya apung yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut”. Pernyataan di atas adalah...

- a. Hukum pascal
- b. Hukum Newton
- c. Hukum hooke
- d. Hukum Archimedes

8.

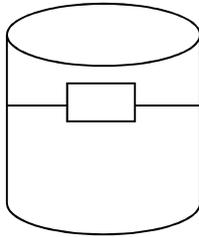


Gambar diatas termasuk benda . .

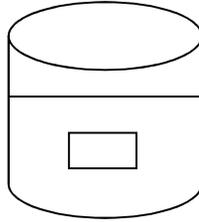
- a. Terapung
- b. Melayang
- c. Tenggelam
- d. Semua Benar

9. Gambar dibawah ini yang termasuk benda terapung adalah . . .

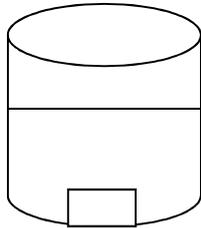
a.



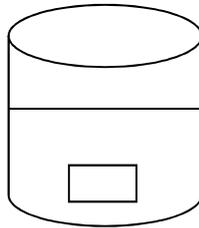
c.



b.



d.



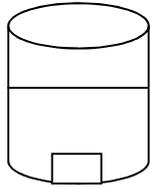
10. Alat yang kerjanya berdasarkan hukum archimedes

- (1) Balon udara
- (2) Jembatan pantom
- (3) Hidrometer
- (4) Kapal terbang

Pernyataan yang benar adalah...

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

16. Gambar dibawah menunjukkan sebuah balok yang tenggelam dalam air. Balok tenggelam sebab. . .



- a. Massa jenis balok lebih besar dari pada massa jenis air
- b. Massa jenis balok sama dengan pada massa jenis air
- c. Massa jenis balok lebih kecil dari pada massa jenis air
- d. Semua salah

17. Penemu hukum archimedes adalah. . .

- a. Isac Newton
- b. Albert enstein
- c. Tomas edison
- d. Semua salah

18. Persamaan untuk benda terapung yang benar adalah. . .

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| a. $\rho_b < \rho_c$ | c. $\rho_b \neq \rho_c$ |
| b. $\rho_b > \rho_c$ | d. $\rho_b = \rho_c$ |

19. Sebuah telur tenggelam dalam air. Cara agar telur itu melayang di dalam air adalah. . .

- a. Ditambahkan garam
- b. Dikurangi garam
- c. Ditambahkan air
- d. Dikurangi air

20. Sebuah telur dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air, dan dimasukkan 3 sendok garam. yang akan terjadi pada telur tersebut adalah. . .

- a. Telur akan melayang
- b. Telur akan terapung
- c. Telur akan tenggelam
- d. Tidak ada reaksi

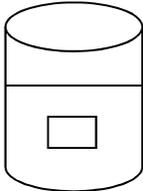
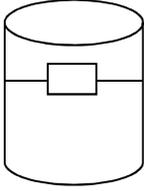
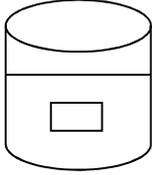
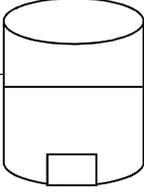
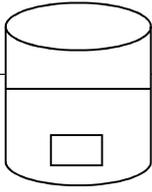
Lampiran 10

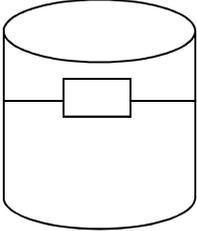
KUNCI JAWABAN SOAL TES AWAL DAN TES AKHIR

1. C.
2. B
3. C
4. A
5. D
6. C
7. D
8. B
9. A
10. A
11. C
12. D
13. D
14. B
15. D
16. A
17. D
18. A
19. A
20. B

Lampiran 11

KISI KISI SOAL FISIKA TENTANG HUKUM ARCHIMEDES

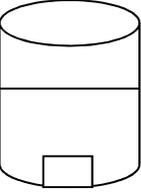
No	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Aspek kognitif						Ket
			C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1	 <p>Gambar diatas termasuk benda. . .</p> <p>c. Terapung c. Tenggelam d. Melayang d. Semua Benar</p>	B							
2	<p>Gambar dibawah ini yang termasuk benda terapung adalah. . .</p> <p>c.  c. </p> <p>d.  d. </p>	A							

3	<p>Massa jenis benda lebih besar lebih besar dari massa jenis air, termasuk dalam benda. . .</p> <p>c. Terapung c. Tenggelam d. Melayang d. Semua Salah</p>	C							
4	<p>Persamaan untuk benda melayang yang benar adalah. . .</p> <p>c. $\rho_b < \rho_c$ c. $\rho_b > \rho_c$ d. $\rho_b = \rho_c$ d. $\rho_b \neq \rho_c$</p>	B							
5	<p>Ketika sebuah telur dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air tanpa garam, maka telur tersebut akan. . .</p> <p>c. Terapung c. Tenggelam d. Melayang d. Semua Benar</p>	C							
6	<p>Gambar dibawah menunjukkan sebuah balok yang mengapung dalam air. Balok mengapung sebab. . .</p> 	C							

	<p>a. Massa jenis balok lebih besar dari pada massa jenis air</p> <p>b. Massa jenis balok sama dengan pada massa jenis air</p> <p>c. Massa jenis balok lebih kecil dari pada massa jenis air</p> <p>d. Semua salah</p>								
7	<p>Alat yang kerjanya berdasarkan hukum archimedes</p> <p>(5) Balon udara</p> <p>(6) Jembatan pantom</p> <p>(7) Hidrometer</p> <p>(8) Kapal terbang</p> <p>Pernyataan yang benar adalah...</p> <p>c. (1), (2), (3) c. (1), (3)</p> <p>d. (2), (3) d. (2), (3), (4)</p>	A							
8	<p>“Sebuah benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya di dalam zat cair akan mengalami gaya apung yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut”.</p> <p>Pernyataan di atas adalah...</p> <p>c. Hukum pascal c. Hukum hooke</p> <p>d. Hukum Newton d. Hukum Archimedes</p>	D							
9	<p>Sebuah telur dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air, dan</p>	A							

	<p>dimasukkan 2 sendok garam. yang akan terjadi pada telur tersebut adalah. . .</p> <p>c. Telur akan melayang</p> <p>d. Telur akan terapung</p> <p>e. Telur akan tenggelam</p> <p>f. Tidak ada reaksi</p>							
10	<p>Berat sebuah benda ketika ditimbang di udara adalah 500 N. Jika beratnya di air hanya 400 N, maka massa jenis benda tersebut adalah. . .</p> <p>a. 1.000 kg/m³ c. 4.000 kg/m³</p> <p>b. 2.000 kg/m³ d. 5.000 kg/m³</p>	D						
11	<p>Sepotong kaca di udara memiliki berat 25 N dan massa jenis $2,5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. Apabila massa jenis air $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ dan percepatan gravitasinya 10 m/s² maka berat kaca di dalam air adalah.....</p> <p>a. 10 N c. 20 N</p> <p>b. 15 N d. 25 N</p>	B						
12	<p>Sebuah balok kayu yang tingginya 20 cm dan massa jenisnya $0,85 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ mengapung pada air yang massa</p>	D						

	(8) Air (9) Garam (10) Minyak Pernyataan yang benar adalah... c. (1), (5) c. (3), (4), (5) d. (2), (5) d. (1), (2), (3), (4)							
16	Sebuah telur tenggelam dalam air. Cara agar telur itu melayang di dalam air adalah. . . a. Ditambahkan garam b. Dikurangi garam c. Ditambahkan air d. Dikurangi air	A						
17	Sebuah telur dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air, dan dimasukkan 3 sendok garam. yang akan terjadi pada telur tersebut adalah. . . a. Telur akan melayang b. Telur akan terapung c. Telur akan tenggelam d. Tidak ada reaksi	B						

18	<p>Gambar dibawah menunjukkan sebuah balok yang tenggelam dalam air. Balok tenggelam sebab. . .</p>  <p>a. Massa jenis balok lebih besar dari pada massa jenis air b. Massa jenis balok sama dengan pada massa jenis air c. Massa jenis balok lebih kecil dari pada massa jenis air d. Semua salah</p>	A						
19	<p>Perseamaan untuk benda terapung yang benar adalah. . .</p> <p>a. $\rho_b < \rho_c$ c. $\rho_b \neq \rho_c$ b. $\rho_b > \rho_c$ d. $\rho_b = \rho_c$</p>	B						
20	<p>Penemu hukum archimedes adalah. . .</p> <p>e. Isac Newton f. Albert enstein g. Tomas edison h. Semua salah</p>	D						

Lampiran 12

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
PENGARUH PENGGUNAAN METODE MONTESSORI DENGAN
MENGUNAKAN ALAT PERAGA UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES
DI SMPN 2 SAMATIGA**

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.

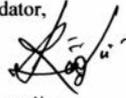
Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau kebalikannya.

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	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		

17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Banda Aceh, 2016
Validator,



Rusydi, ST
NIP. 196611111999031002

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
PENGARUH PENGGUNAAN METODE MONTESSORI DENGAN
MENGGUNAKAN ALAT PERAGA UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES
DI SMPN 2 SAMATIGA**

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	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		

17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Banda Aceh, - 04 - 2016
Validator,



MURAHIS, ST
NIP. 1503067700000000

LEMBAR VALIDASI RPP
PENGARUH PENGGUNAAN METODE MONTESSORI DENGAN
MENGGUNAKAN ALAT PERAGA UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES
DI SMPN 2 SAMATIGA

Mata Pelajaran Fisika

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 *memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.*
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu 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	Format RPP				
	1. Sesuai format KTSP			✓	
	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	Isi RPP				
	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	Bahasa 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami			✓ ✓ ✓
4	Waktu 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran			✓ ✓
5	Manfaat Lembar RPP 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

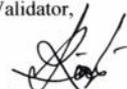
Catatan:

.....

.....

.....

Banda Aceh 2016
Validator,


R. Usydi, ST
NIP. 19661111999031002

LEMBAR VALIDASI RPP
PENGARUH PENGGUNAAN METODE MONTESSORI DENGAN
MENGGUNAKAN ALAT PERAGA UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES
DI SMPN 2 SAMATIGA

Mata Pelajaran Fisika

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 *memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan* penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

2 = kurang valid

3 = valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	Format RPP				
	1. Sesuai format KTSP			✓	
	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	Isi RPP				
	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	Bahasa 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami			✓ ✓ ✓	
4	Waktu 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran			✓ ✓	
5	Manfaat Lembar RPP 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 - 04 - 2016
Validator,


MURHILIS/ST
NIP. 150390677000000000

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

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Hukum Archimedes
Kelas/Semester : VIII/Genap
Penulis : Safrida Yani

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
I	FORMAT:	
	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
II	ISI:	
	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 esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya esensial
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> 3. 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
III	BAHASA:	
	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

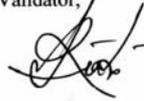
Dapat digunakan tanpa revisi

*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Banda Aceh, 2016
Validator,



Rusydi, ST
NIP. 19661111999031002

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

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Hukum Archimedes
Kelas/Semester : VIII/Genap
Penulis : Safrida Yani

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
I	FORMAT:	
	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
II	ISI:	
	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
III	BAHASA:	
	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

: Dapat digunakan tanpa revisi

*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, -04-2016
Validator,



Muhammad, ST
NIP. 150 39 06 77 00 00 00 00

Lampiran 13

NILAI – NILAI CHI KUADRAT

Percentage Points of the Chi-Square Distribution									
Degrees of Freedom	Probability of a larger value of χ^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 14

TABEL DISTRIBUSI F

V ₂ = dk 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
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 ₂ = dk 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
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	2,70	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

V ₂ = dk 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	3,14	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 ₂ = dk 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
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

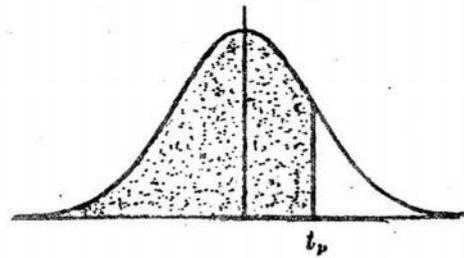
Lampiran 15

DAFTAR (G)

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t

$\nu = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



ν	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
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
∞	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 16

FOTO PENELITIAN







Lampiran 17

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Safrida Yani
Tempat/Tanggal Lahir : Cot Amun/ 03 April 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum kawin
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Jeulingke, Kec. Syiah Kuala Kota Banda Aceh

Orang tua

a. Ayah : Drs. Nyak Ali
Pekerjaan : PNS
b. Ibu : Nurma
Pekerjaan : IRT
Alamat : Cot amun, Kec. Samatiga Kab. Aceh Barat

Riwayat pendidikan

SD/MI : MIN Mesjid Baro Tamat 2006
SMP MTs : MTsN Blang Balee Tamat 2009
SMA/MA : MAN Suak Timah Tamat 2012
Perguruan tinggi : UIN AR-RANIRY 2012 s/d 2017

Banda Aceh, 9 Maret 2017

Penulis,

Safrida Yani

NIM. 251222836