

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI FLUIDA
STATIS DI MAN 5 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**ASKURI WILDA
NIM. 140204112**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**PENGARUH MODEL INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI FLUIDA STATIS DI
MAN 5 ACEH BESAR**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Beban Studi Program Sarjana S-1
Dalam Ilmu Tarbiyah**

Oleh:

**ASKURI WILDA
NIM.140204112**

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

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Misbahul Jannah M.PdPh.D
NIP. 19820304 20050 22004

Pembimbing II,

Rusydi, ST, M.Pd
NIP. 196611111999031002

**PENGARUH MODEL INKUIRI TERBIMBING TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI FLUIDA
STATIS DI MAN 5 ACEH BESAR**

SKRIPSI

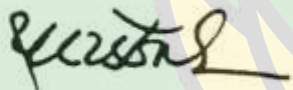
Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
dan dinyatakan Lulus Serta diterima sebagai
Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal:

Selasa, 22 Januari 2019
16 Jumadil Awwal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua



Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D
NIP. 19820304 20050 22004

Sekretaris,



Hafizul Furqan, M.Pd

Penguji I



Rusydi, ST, M.Pd
NIP. 196611111999031002

Penguji II



Mukhlis, ST, M.Pd
NIP. 197211102007011050

Mengetahui,

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



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091939031001

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Fluida Statis Di Man 5 Aceh Besar”**. Shalawat bertangkai salam kita sanjungkan kepangkuan alam Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya sekalian yang karena beliau kita dapat merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Selesai nyaskripsi ini dikarenakan penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang teristimewa kepada Ayahanda tercinta Ahmad Ramawi Ibunda tercinta Missamidah, dan kakakku tersayang (Ratna Dewi) serta keluarga lainnya yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Bapak dan Ibu pembantu dekan, dosen dan asisten dosen, serta karyawan dan lingkungan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis sejak perkuliahan hingga mengadakan penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan Bapak Dr. Saifullah S.Ag, M.Ag selaku Penasehat Akademik (PA).

3. Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D selaku pembimbing I, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga serta pikirannya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Rusydi, ST, M.Pd selaku pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga serta pikirannya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak selaku kepala sekolah MAN 5 Aceh Besar yang telah memberi izin penelitian kepada penulis dan guru bidang studi Fisika MAN 5 Aceh Besar yaitu Ibu yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian, serta peserta didik kelas XI IPA¹ dan XI IPA² yang telah menjadi sampel dalam penelitian ini dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
6. Sahabat tercinta Merry Handayani, Nurul Aisa, Indah Komala Bancin, Nurdia Misdar, Rahmat Yusaldi, Sayonara, DS, Garis Finsh, Geng Sukses Masa Depan, Preh Jodoh, Alumni Pancer, Alumni PPL dan kepada mahasiswa/i pendidikan fisika angkatan 2014 yang telah memberi semangat, motivasi, sokongan dan dukungan kepada saya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang sudah diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala yang setimpal di sisi Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam keseluruhan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk

kesempurnaan skripsi ini, dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 10 Desember 2018
Penulis,

Askuri Wilda



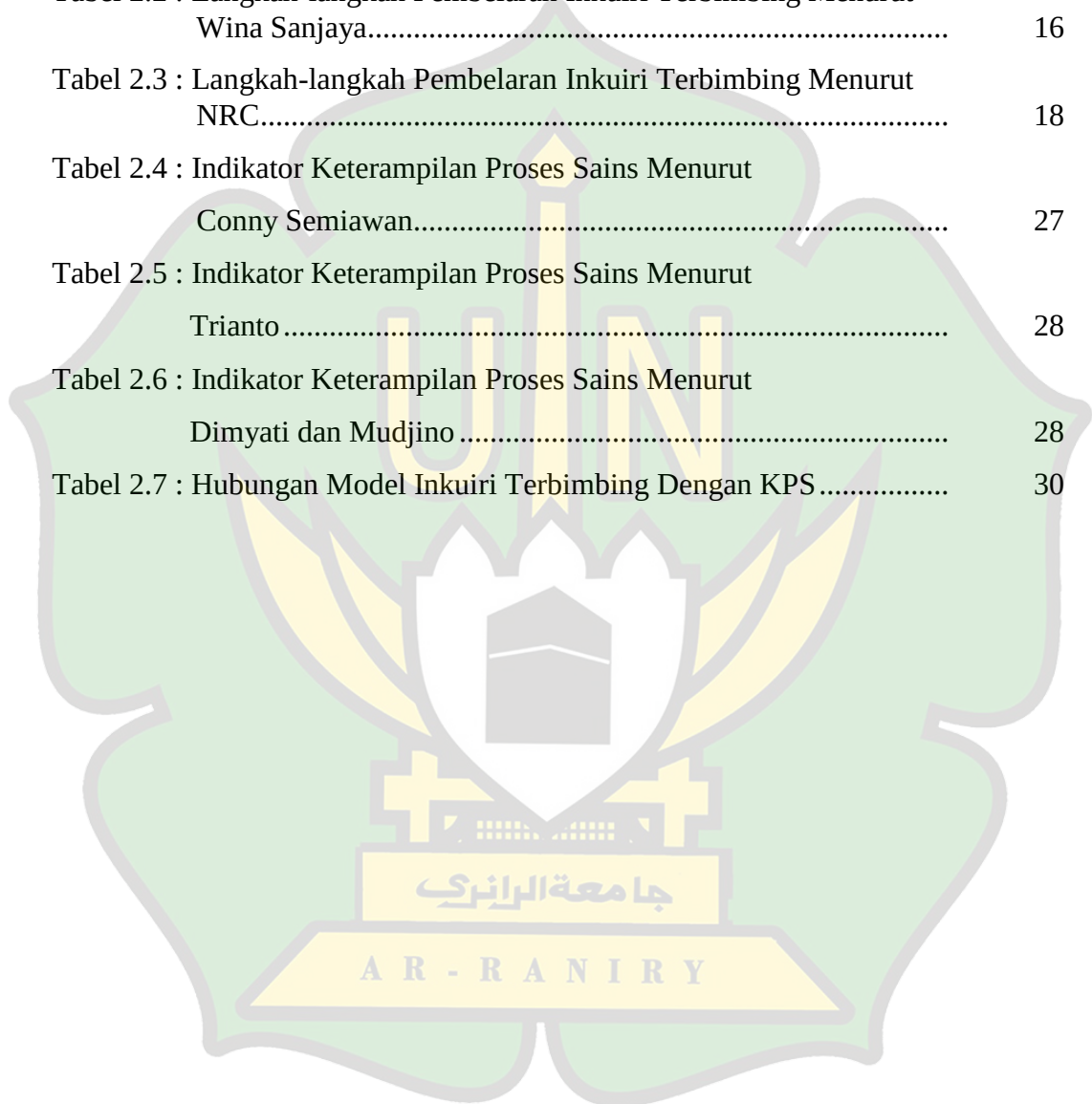
DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Hipotesis Penelitian	7
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II LANDASAN TEORITIS.....	10
A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	10
B. Keterampilan Proses Sains (KPS)	23
C. Hubungan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains.. ..	29
D. Materi Fluida Statis.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
A. Rancangan Penelitian	41
B. Populasi dan Sampel.....	42
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	42
D. Teknik Pengumpulan Data	42
E. Teknik Analisis Data	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Hasil Penelitian.....	47
B. Pembahasan	51
BAB V PENUTUP.....	56
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel.2.1 : Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menurut Trianto	15
Tabel 2.2 : Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menurut Wina Sanjaya.....	16
Tabel 2.3 : Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menurut NRC.....	18
Tabel 2.4 : Indikator Keterampilan Proses Sains Menurut Conny Semiawan.....	27
Tabel 2.5 : Indikator Keterampilan Proses Sains Menurut Trianto	28
Tabel 2.6 : Indikator Keterampilan Proses Sains Menurut Dimyati dan Mudjino	28
Tabel 2.7 : Hubungan Model Inkuiri Terbimbing Dengan KPS.....	30



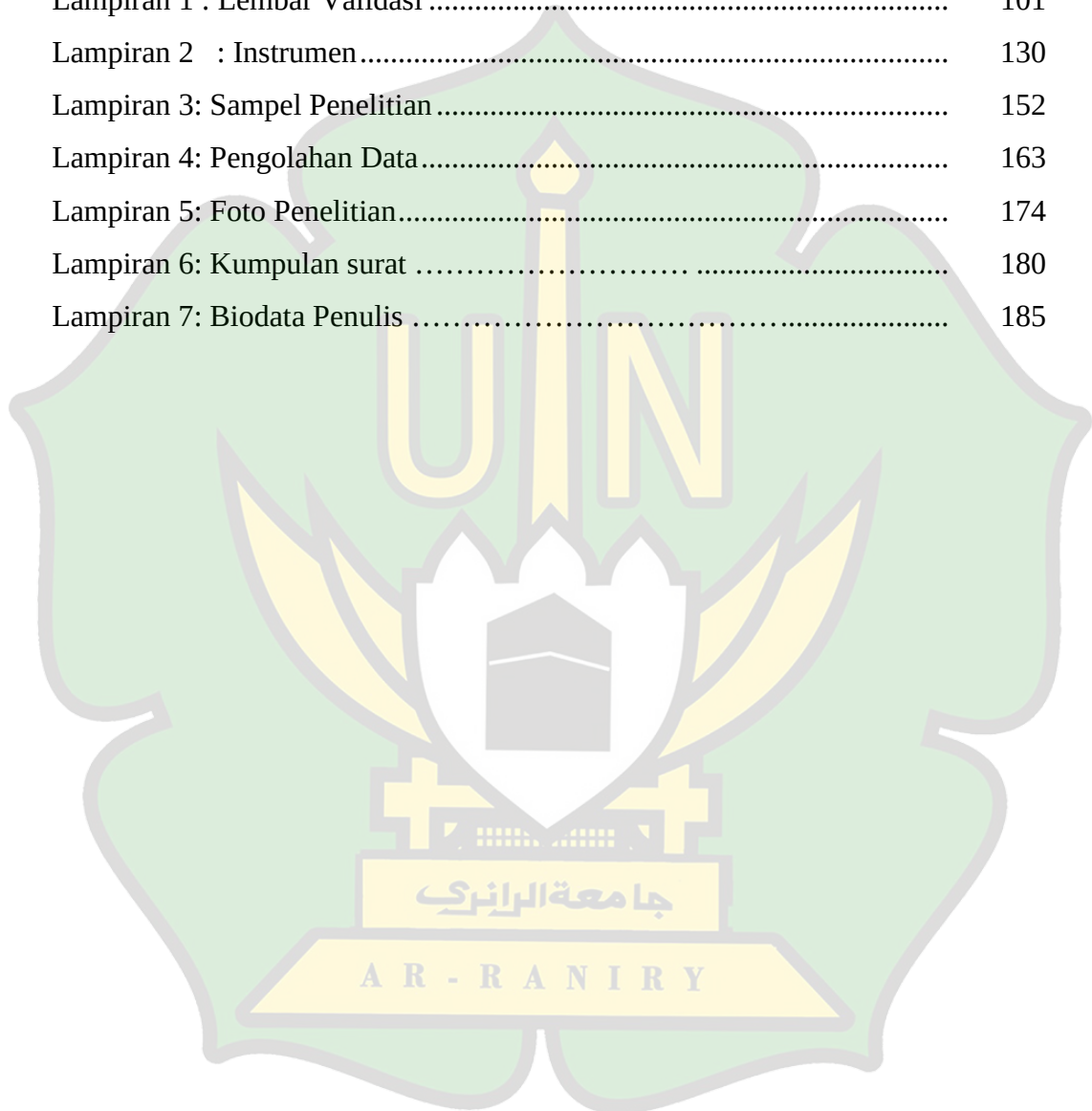
DAFTAR GAMBAR

Gamabar	Halaman
Gambar 2.1 :Balok	27
Gambar 2.2 : Tekanan Hidrostatik oleh Zat Cair	28
Gambar 2.3 : Tekanan Hidrostatika	30
Gambar 2.4 : Pompa Hidrolik	32
Gambar 2.5 : Benda Apung.....	35
Gambar 2.6 : Benda Melayang.....	35
Gambar 2.7 : Benda Tenggelam.....	35
Gambar 4.1 : Perbandingan Presentase Rata-rata Hasil Atensi Peserta Didik.....	50
Gambar 4.2 : Perbandingan Rata-Rata Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 : Lembar Validasi	101
Lampiran 2 : Instrumen.....	130
Lampiran 3: Sampel Penelitian.....	152
Lampiran 4: Pengolahan Data.....	163
Lampiran 5: Foto Penelitian.....	174
Lampiran 6: Kumpulan surat	180
Lampiran 7: Biodata Penulis	185



ABSTRAK

Nama : Askuri Wilda
NIM : 140204112
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Fluida Statis Di Man 5 Aceh Besar
Tebal Skripsi : 60 Lembar
Pembimbing I : Misbahul Jannah, M.Pd. Ph.D
Pembimbing II : Rusydi, ST,M.Pd
Kata Kunci : Inkuiri Terbimbing, Pengaruh, Keterampilan Proses Sains

Kurangnya minat siswa untuk belajar materi fluida statis menjadi pemicu penyebab siswa tidak mencapai nilai sesuai KKM sehingga mengakibatkan siswa tidak mampu mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini dibuktikan oleh perolehan nilai rata-rata siswa di bawah KKM yaitu 65. Salah satu faktor penyebab adalah penggunaan model pembelajaran, guru sering menggunakan model inkuiri akan tetapi tidak sesuai dengan langkah-langkah dan keterampilan proses sains (KPS) pada siswa rendah, maka dari itu perlu kegiatan pembelajaran yang melatih KPS siswa. Salah satu solusi adalah dengan menggunakan model inkuiri terbimbing, sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing untuk peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis di kelas XI MAN 5 Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan metode *quasy eksperimen* dengan design penelitian *non equivalent pretest posttest control group design* yang melibatkan kelas eksperimen XIIPA₁ dan kelas kontrol XIIPA₂. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis di kelas XI MAN 5 Aceh Besar dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $22,1 > 2,08$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis di kelas XI MAN 5 Aceh Besar pada kelas eksperimen dibandingkan kontrol.

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA atau ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang gejala alam dan semua interaksi yang menyertai fenomena tersebut.¹ Fisika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang mempelajari permasalahan yang berkaitan dengan fenomena alam dan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena alam dapat ditinjau dari objek, persoalan, tema dan tempat terjadinya.² Oleh karena itu fisika juga memerlukan kegiatan penyelidikan baik melalui observasi maupun eksperimen.

Pada tingkat sekolah menengah proses pembelajaran fisika seharusnya tidak hanya sekedar menghafalkan akan tetapi lebih ditekankan pada proses terbentuknya pengetahuan dan penguasaan konsep.³ Proses pembelajaran fisika siswa dituntut untuk dapat membangun pengetahuan dalam dirinya sendiri dengan peran aktifnya selama proses belajar mengajar berlangsung. Dalam pembelajaran fisika kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah

¹ Sutriyono, *Ken Endar Suparjo dan Soehgito*, Master (Materi Ringkas dan Soal Terpadu Fisika SMA), (Jakarta : Erlangga, 2004), h. 24

² Novita Yuliani, *Pembelajaran Fisika*, *Jurnal*, (Jember : Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, Desember 2012), h. 1

³ Albertus djoko lesmono. *Jurnal pembelajaran fisika*. Vol 2, No 3 (2013 h. 347).

pelajaran hafalan tetapi lebih menuntut pemahaman konsep bahkan aplikasi konsep.

Berdasarkan observasi awal dilakukan di sekolah MAN 5 Aceh Besar menunjukkan bahwa ketika dalam proses pembelajaran siswa hanya terfokus dan hanya mendapatkan apa yang diajarkan oleh guru dan masih cenderung berpusat pada guru menunjukkan bahwa pembelajaran lebih mengutamakan guru yang berperan aktif dan siswa kurang diberi kesempatan untuk melakukan kegiatan penyelidikan yang dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik sehingga terlihat rendahnya kemampuan keterampilan proses sains siswa ketika diberi soal-soal latihan pada akhir pembelajaran. Selanjutnya tingkat keterampilan proses sains pada peserta didik masih rendah didukung dengan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika sebagian besar peserta didik masih belum maksimal dalam proses pembelajaran yang dilakukan seperti kurangnya praktikum yang dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini juga dibuktikan oleh nilai hasil ulangan siswa seluruh kelas XI-3 dari 25 siswa belum ada yang tercapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) padahal nilai yang harus dicapai oleh siswa tersebut adalah 75.

Berdasarkan hasil observasi wawancara dan hasil belajar siswa, dalam proses pembelajaran fisika guru yang lebih aktif ketimbang siswa dalam proses pembelajaran, seharusnya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran fisika. Siswa tidak mendapatkan praktikum mereka hanya mendapatkan teori yang disampaikan guru sehingga

siswa sulit memahami pembahasan materi fluida statis. Dengan demikian guru harus memiliki keterampilan dalam mengajar agar siswa lebih menguasai materi fluida statis. Dengan demikian untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa diperlukannya suatu model yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran, belajar mengajar diantaranya model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran yang melatih peserta didik dalam menemukan permasalahan dan melakukan penyelidikan sampai akhirnya memperoleh kesimpulan tentang hasil permasalahan. Pada penelitian ini langkah-langkah pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing mengacu pada *National Science Enducation Standard* (NCR, 2000).

Inkuiri terbimbing (*guided*) inquiry adalah salah satu model pembelajaran dimana guru masih dominan. Inkuiri terbimbing dapat digunakan dalam proses pembelajaran dimana pada model pembelajaran ini siswa tidak lepas begitu saja tanpa pengawasan guru, melainkan guru masih berperan penting dalam proses pembelajaran.⁴ Dalam hal ini guru yang memiliki kompetensi diharapkan lebih baik dan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang efektif, sehingga tujuan pembelajaran dapat mencapai dengan hasil pembelajaran yang optimal.

⁴ Trianto. *mModel-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi dan Konstrokatif* (Jakarta : Persada), h. 135

Inkuiri terbimbing adalah salah satu cara dalam pembelajaran berbasis inkuiri yang digunakan dalam pendidikan sains.⁵ Pembelajaran inkuiri diawali dari permasalahan yang diajukan oleh guru kepada siswa yang tidak bisa dijelaskan dengan mudah atau tidak bisa dijelaskan secara ringkas. Kemudian siswa melakukan pengamatan sampai pada kesimpulan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwasanya model pembelajaran inkuiri terbimbing ialah suatu model yang melatih peserta didik menemukan masalah hingga sampai kepada penelitian dan menemukan kesimpulan dari hasil penyelidikan yang telah dilakukan.

Penelitian yang berkaitan inkuiri terbimbing telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya, yang dilakukan oleh Wulanningsih, dkk, menunjukkan pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains.⁶ Selanjutnya hasil penelitian Zehra dan Nermin menemukan bahwa model inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan proses siswa. Sedangkan Penelitian yang dilakukan Haryono menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains adalah bentuk pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam rangkaian proses belajar

⁵ Hamzah B. Uno. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2007), h. 45

⁶ Wulanningsih, S, dkk. “ *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa Siswa SMA Negeri 5 Surakarta*”, Pendidikan Biologi. Vol. 4 No. 2 Mai 2013, 33-43

mengajar guna mengarahkan siswa pada proses konstruksi pengetahuan secara mandiri.⁷

Adapun perbedaan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti- peneliti di atas ialah penelitian ini lebih memfokuskan tentang peningkatan keterampilan proses sains, waktu dan tempat pengumpulan data, jumlah sampel yang digunakan, sintak dan cara menerapkan model inkuiri terbimbing yang digunakan dalam penelitian, dan alokasi waktu dalam menjalankan setiap langkah yang ada pada sintak yang menjadi acuan peneliti.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Fluida Statis di MAN 5 Aceh Besar ”.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah yaitu bagaimana pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi fluida statis di MAN 5 Aceh Besar ?

⁷Wiwin Ambarsari, dkk., “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pembelajaran Biologi Siswa VIII SMP Negeri 7 Surakarta”, Pendidikan Biologi. Vol. 5, No. 1, Januari 2013, h. 81-95

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi fluida statis di MAN 5 Aceh Besar

D. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan, khususnya yang berhubungan dengan proses pembelajaran fisika dengan adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing yang sesuai dalam proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

- a. bagi siswa, hasil penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan proses sains
- b. Bagi guru, model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat memberi wawasan dan manfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat memberi manfaat dalam rangka meningkatkan efektifitas pembelajaran didalam kelas pada mata pelajaran fisika maupun pembelajaran lain.
- d. Bagi peneliti, berguna untuk mengaplikasi ilmu yang didapat dari perguruan tinggi kedunia pendidikan. Peneliti juga memperoleh

pengalaman langsung bagaimana memilih pendekatan dan media yang tepat dalam melakukan proses pembelajaran.

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap persoalan yang diajukan dalam penelitian, tidak hanya disusun berdasarkan pengamatan awal terhadap objek penelitian, melainkan juga didasarkan pada hasil kajian yang relevan dengan bidang penelitian. Maka yang jadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ha : Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol di MAN 5 Aceh Besar

Ho : Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol di MAN 5 Aceh Besar

F. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pemahaman penelitian ini, maka didefinisikan istilah-istilah yang penting yang menjadi pokok dalam menggunakan model inkuiri terbimbing, yaitu :

1. Model Inkuiri Terbimbing

Model inkuiri terbimbing yaitu sebuah model dimana guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan

mengarahkan suatu penyelidikan. Model inkuiri terbimbing dalam penelitian ini adalah proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya, model inkuiri terbimbing juga dapat mengembangkan keterampilan proses sains, sehingga peserta didik mampu bekerja seperti layaknya ilmunan dan dapat membiasakan peserta didik bekerja keras untuk memperoleh pengetahuan. Langkah-langkah inkuiri terbimbing yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah yang ditentukan oleh NRC 2000. Adapun langkah-langkah sebagai berikut: 1) menyajikan pertanyaan atau masalah, 2) Membuat hipotesis, 3) Merancang percobaan, 4) Melakukan percobaan untuk mengolah informasi, 5) Mengumpulkan data dan membuat kesimpulan.

2. Keterampilan proses sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, diskusi, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah.⁸ keterampilan proses sains dalam belajar sains, sehingga siswa dapat menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum, fakta atau bukti dan keterampilan proses sains dalam penelitian ini juga merupakan suatu pengolahan kegiatan belajar mengajar yang melibatkan kemampuan keterampilan proses siswa aktif dan kreatif. Indikator keterampilan proses sains dalam penelitian ini meliputi keterampilan mengamati, mengelompokkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan berkomunikasi.

⁸ Semiawan. *Pendekatan Keterampilan Proses*. (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 143

3. Fluida statis

Fluida adalah zat yang dapat mengalir, sehingga yang termasuk fluida adalah zat cair dan gas. Fluida statis adalah fluida yang diam.⁹ Materi fluida statis yang menulis maksud dalam penelitian ini adalah materi fluida statis yang diajarkan dengan menggunakan model inkuiri terbimbing. Adapun materi fluida statis dalam penelitian di ajarkan pada semester I (ganjil). Adapun materi fluida statis yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi kompetensi dasar: 3.3 menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari. 4.3 merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya. Dan indikator yang digunakan.

⁹ Marthen Kanginan, *fisika untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 227

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

1. Pengertian Model Inkuiri Terbimbing

Kata Inkuiri berasal dari bahasa Inggris yaitu “inquiry” yang artinya penyelidikan, pertanyaan dan pemeriksaan keterangan sesuatu. “Pembelajaran Inkuiri terbimbing adalah suatu model yang berpusat pada siswa dimana kelompok siswa inkuiri terbimbing mencari jawaban-jawaban terhadap isi pertanyaan melalui suatu prosedur yang diberikan”.¹ Menurut Trianto, bahwa siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip agar siswa memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri.² Dengan demikian, dapat dipahami bahwa Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan proses pembelajaran yang menekankan siswa berpikir untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.

Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran yang dikembangkan agar siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman tentang masalah, topik, atau isu tertentu. Penggunaan model ini menuntut siswa untuk mampu untuk tidak

¹Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi aksara, 2001), h. 220

²Trianto, *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2009), h. 26

hanya sekedar menjawab pertanyaan atau mendapatkan jawaban yang benar. Model ini menuntut siswa untuk melakukan serangkaian investigasi, eksplorasi, pencarian, eksperimen, penelusuran, dan penelitian.³ Dengan demikian, dapat dipahami bahwa prinsip utama inkuiri terbimbing, yaitu siswa dapat mengkonstruksikan sendiri pemahamannya dengan melakukan aktivitas aktif dalam pembelajarannya.

Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa, kelompok-kelompok siswa dihadapkan pada suatu persoalan atau mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan melalui suatu prosedur yang telah direncanakan secara jelas.⁴ Dengan demikian, dapat dipahami bahwa belajar merupakan cara belajar yang akan memberikan hasil yang terbaik. Selain itu, dilihat dari segi kepuasan secara emosional, sesuatu hasil menemukan sendiri nilai kepuasan lebih tinggi dibandingkan dengan hasil pemberian.

Berdasarkan pengertian tersebut, Dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah menolong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual atau mental siswa dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan serta mendapatkan jawaban atas dasar ingin tahu mereka. Model ini memudahkan bagi guru dalam mengajar agar siswa aktif dalam pemecahan masalah dan mengemukakan pendapat sendiri. Proses

³ Romi Wahyuni dkk. *Pengaruh model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA SMA 2 mataram*, jurnal pendidikan fisika dan teknologi, vol. 2, (2016) h. 165

⁴Supriyono Koeshandayanto. *Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan ind mapping terhadap keterampilan proses sains dan pretasi belajar siswa SMP kelas VII pada pengetahuan awal berbeda*, jurnal pendidikan dan pembelajaran, vol.23, (2016) h. 155

pembelajaran inkuiri terbimbing menuntun guru untuk bertindak sebagai fasilitator, narasumber dan penyuluhan kelompok sehingga para siswa didorong untuk mencari pengetahuan sendiri serta mengungkapkan pendapatnya.

2. Tujuan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki sintak atau tujuan dalam proses pelaksanaannya

a. adapun Tujuan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menurut Trisno sebagai berikut :

Tujuan dari penggunaan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah untuk mengembangkan kemampuan berfikir secara sistematis, logis, kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing siswa dituntut agar menguasai materi pelajaran tetapi siswa juga dapat menggunakan potensi yang dimiliki. Siswa yang hanya menguasai pelajaran belum tentu dapat mengembangkan kemampuan secara optimal begitu juga sebaliknya, siswa akan dapat mengembangkan kemampuan berfikirnya apabila ia mampu menguasai materi pelajaran. Sasaran utama kegiatan model pembelajaran inkuiri adalah sebagai berikut:

1. Keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar .
2. Ketearahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran.

3. Mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang di temukan dalam proses inkuiri terbimbing.⁵

b. Adapun Tujuan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menurut Tangkas sebagai berikut.⁶

Tujuan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan (mencari) jawaban yang berasal dari keingintahuan mereka. Pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki 6 (enam) karakteristik yaitu :

1. peserta didik belajar dengan aktif dan memikirkan sesuatu berdasarkan pengalaman
2. peserta didik belajar dengan aktif membangun apa yang telah diketahuinya
3. peserta didik mengembangkan daya fikir yang lebih tinggi melalui petunjuk atau bimbingan pada proses belajar
4. perkembangan peserta didik terjadi serangkaian tahap
5. peserta didik memiliki cara belajar yang berbeda satu sama lainnya
6. peserta didik belajar melalui interaksi sosial dengan lainnya

⁵ Trisno, *Mendesain model pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana, 2009), h. 166

⁶ Tangkas , *Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Dengan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Pada Konsep Sistem Peredaran Darah* (Jakarta : Kencana 2012), h. 12

c. adapun Tujuan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menurut Kartika Putri sebagai berikut :

Tujuan merupakan bagian yang terpenting dalam proses pembelajaran. Tujuan pengajaran pada dasarnya merupakan harapan yakni apa yang diharapkan peserta didik sebagai hasil. Maka tujuan model inkuiri terbimbing adalah:

1. Peserta didik mampu belajar dengan lebih beorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari pendidik hingga peserta didik dapat memahami konsep-konsep pelajaran.
2. Mampu memancing minat belajar peserta didik sehingga sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik mampu memahami konsep-konsep fisika karena terlibat secara langsung dalam pembelajaran
4. Peserta didik mampu mengintegrasikan konsep-konsep yang telah mereka ketahui sebelumnya dengan peristiwa-peristiwa yang mereka amati di laboratorium.

Dengan penerapan pembelajaran tersebut di dalam kelas akan tercipta suasana kooperatif dimana peserta didik akan berfikir kritis terhadap materi yang diberikan dan selalu konsentrasi dalam pembelajaran.⁷

Dari pemaparan ketiga ahli tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa tujuan inkuiri terbimbing diharapkan siswa mampu untuk menggunakan potensi yang dimilikinya pada saat proses pembelajaran

⁷ Kartika Putri, dkk., "Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Disertai Teknik Peta Konsep Dalam Pembelajaran Fisika Di Smahendradi". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 4, No. 4, Maret 2016, h. 322.

berlangsung sehingga dapat mengembangkan berfikir secara sistematis dan logis, keterampilan intelektual, dan keterampilan lainnya.

3. Langkah- langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki sintaks atau langkah-langkah dalam proses pelaksanaannya, adapun langkah-langkah tersebut sebagai berikut:

a. Langkah-langkah *model* inkuiri terbimbing menurut Trianto Menurut Trianto

Adapun langkah-langkah model inkuiri terbimbing menurut Trianto sebagai berikut.⁸

Langkah-langkah Model Inkuiri Terbimbing	Aktivitas
Perumusan masalah	Langka awal adalah menentukan masalah yang ingin dialami atau dipecahkan dengan model inkuiri terbimbing. Persoalan dapat disiapkan atau diajukan oleh guru. Persoalan sendiri harus jelas sehingga dapat dipikirkan, dialami, dan dipecahkan oleh siswa. Persoalan perlu didefinisikan dengan jelas tujuan tujuan dari seluruh proses pembelajaran atau penyelidikan. Bila persoalan ditentukan oleh guru perlu diperhatikan bahwa persoalan itu real, dapat dikerjakan oleh siswa, dan sesuai dengan kemampuan siswa. Persoalan yang terlalu tinggi akan membuat siswa tidak semangat, sedangkan persoalan yang terlalu mudah yang sudah mereka ketahui tidak menarik minat siswa. Sangat baik bila persoalan itu sesuai dengan tingkat hidup dan keadaan siswa.

⁸ Trianto. *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif* (Jakarta : kencana, 2009) , h. 172

Menyusun Hipotesis	Langkah berikutnya siswa diminta untuk mengajukan jawaban sementara tentang masalah itu. Inilah yang disebut hipotesis. Hipotesis siswa perlu dikaji apakah jelas atau tidak. Bila belum jelas, sebaiknya guru mencoba membantu memperjelas maksudnya lebih dahulu. Guru diharapkan tidak memperbaiki hipotesis siswa yang salah, tetapi cukup memperjelas maksudnya saja. Hipotesis yang salah nantinya akan kelihatan setelah pengambilan data dan analisis data yang diperoleh.
Merencanakan Percobaan Sederhana	Pada aspek ini siswa diharapkan dapat mengakses, mengumpulkan, menyimpan, mengambil dan mengatur data, menggunakan hardware dan software yang akan dirancang untuk tujuan ini.
Mengumpulkan Data	Langkah selanjutnya adalah siswa mencari dan mengumpulkan data sebanyak-banyaknya untuk membuktikan apakah hipotesis mereka benar atau tidak, dalam bidang fisika, untuk dapat mengumpulkan data, siswa harus menyiapkan suatu peralatan untuk mengumpulkan data. Maka guru perlu membantu bagaimana siswa mencari peralatan, menrangkai peralatan, dan mengoperasikan peralatan sehingga berfungsi dengan baik. Langkah ini adalah langkah percobaan atau eksperimen. Biasanya dilakukan di laboratorium tetapi kadang juga dapat di luar sekolah. Setelah peralatan berfungsi, siswa diminta untuk mengumpulkan dalam buku catatan.
Menganalisis Data	Data yang sudah dikumpulkan harus dianalisis untuk dapat membuktikan hipotesis apakah benar atau tidak. Untuk memudahkan menganalisis data, data sebaiknya diorganisasikan, dikelompokkan, diatur sehingga dapat dibaca dan dianalisis dengan mudah. Biasanya disusun dalam suatu tabel.
Menyimpulkan	Data yang telah dikelompokkan dan dianalisis, kemudian diambil kesimpulan dengan generalisasi. Setelah diambil kesimpulan, kemudian dicocokkan dengan hipotesis asal, apakah hipotesis kita diterima atau tidak.

b. Langkah-langkah model inkuiri terbimbing menurut Wina Sanjaya

Adapun langkah-langkah model inkuiri terbimbing menurut Wina Sanjaya sebagai berikut :⁹

Langkah-langkah Model Inkuiri Terbimbing	Aktivitas
Orientasi	Langka orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim melaksanakan proses pembelajaran. Guru merangsang dan mengajak siswa untuk berfikir memecahkan masalah.
Merumuskan Masalah	Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Dikatakan teka-teki dalam rumusan masalah yang ingin dikaji disebabkan masalah itu tentu ada jawabannya dan siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Dengan demikian, teka-teki yang jadi masalah dalam inkuiri adalah teka-teki yang mengandung konsep yang jelas yang harus dicari dan ditemukan.
Merumuskan Hipotesis	Hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji, sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Kemampuan atau potensi individu untuk menebak atau berhipotesis dari suatu permasalahan.
Mengumpulkan data	Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Sebab itu, tugas dan peran guru dalam tahapan ini adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk berfikir mencari informasi yang dibutuhkan.
Menguji hipotesis	Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Yang terpenting dalam menguji hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang diberikan. Disamping itu, menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berfikir rasional.
Merumuskan kesimpulan	Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Banyaknya data yang diperoleh, menyebabkan kesimpulan yang dirumuskan tidak fokus terhadap masalah yang hendak dipecahkan. Oleh karena itu, untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

⁹ Wina sanjaya. *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*, (Jakarta : Kencana, 2010), h. 198.

c. Langkah-langkah inkuiri terbimbing menurut NRC

Adapun langkah-langkah model inkuiri terbimbing menurut NRC sebagai berikut :¹⁰

Langkah-langkah Model inkuiri Terbimbing	Aktivitas
Perumusan masalah	Pada tahap ini peserta didik diarahkan pada suatu masalah yang memerlukan pemecahan.
Menyusun Hipotesis	Pada tahap ini peserta didik dilatih untuk membuat suatu hipotesis atau jawaban sementara dari masalah yang disaksikannya.
Menggumpulkan data	Pada tahap ini peserta didik melakukan aktivitas mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang telah dibuatnya.
Menguji hipotesis	Langkah ini merupakan langkah yang melatih kemampuan rasional peserta didik, dimana hipotesis telah dibuat kemudian diuji dengan cara membandingkan dengan data yang ada lalu dicocokkan.

Langkah-langkah model inkuiri terbimbing yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang telah ditentukan oleh NRC, 2000 terdiri dari orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan. Peneliti mengambil langkah-langkah inkuiri menurut NRC ini dikarenakan peneliti lebih mengerti pemamparan dari sintak yang di paparkan oleh NRC, dimana sintak yang dijelaskan lebih jelas dan terperinci dari pada sintak inkuiri yang dipaparkan oleh para Trianto dan Wina Sanjaya.

¹⁰ NRC, *National Science Education Standards*, (Washington, DC : National Academy Press, 2000), h. 19

4. Keunggulan dan kekurangan inkuiri terbimbing

Setiap sistem pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, demikian pula dengan model pembelajaran inkuiri. Adapun kelebihan dan kekurangan model inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut :

1. Kekurangan dan kelebihan model inkuiri terbimbing menurut Wina Sanjaya ¹¹

a. Kelebihan inkuiri terbimbing

1. Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui model ini dianggap lebih bermakna.
2. Dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
3. Model ini sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.

¹¹ Wina Sanjaya. *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan* (jakarta : kencana, 2010), h. 208

4. Melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan diatas rata-rata artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

b. Kekurangan model inkuiri terbimbing

1. Sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa
2. Sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
3. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka model ini akan sulit di implementasikan oleh guru.

2. Kekurangan dan kelebihan model inkuiri terbimbing menurut Hamzah¹²

a. Kelebihan inkuiri terbimbing

1. Pembelajaran menjadi lebih hidup serta dapat menjadikan siswa aktif.
2. Dapat membentuk dan mengembangkan konsep dasar kepada siswa.
3. Mendorong siswa untuk berfikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri.
4. Menghindarkan diri dari cara belajar tradisional, yaitu guru yang menguasai kelas.
5. Memungkinkan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.

¹² Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Efekti dan dinamis* . (jakarta : bumi aksara,2008), h. 170

6. Keuntungan lain adalah strategi pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

b. Kekurangan model inkuiri terbimbing

1. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
2. Pembelajaran dengan inkuiri memerlukan kecerdasan siswa yang tinggi, bila siswa kurang cerdas hasil pembelajarannya kurang efektif.
3. Memerlukan perubahan kebiasaan cara belajar siswa yang menerima informasi dari guru apa adanya.
4. Guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing siswa dalam belajar.
5. Karena dilakukan secara kelompok maka kemungkinan ada anggota yang kurang aktif.

3. Kekurangan dan kelebihan model inkuiri terbimbing menurut Santoso¹³

a. Kelebihan inkuiri terbimbing

1. Metode inkuiri mendorong individu untuk berpikir secara objektif, jujur, dan terbuka, dan mampu mengembangkan inisiatif sendiri.

¹³ Santoso, B. *Skema dan Mekanisme Pelatihan: Panduan Penyelenggaraan Pelatihan*. (Jakarta: Yayasan Terumbu Karang Indonesia, 2010), h. 155

2. Metode inkuiri meminta individu untuk mengembangkan sikap berpikir kritis, logis, dan sistematis, melalui situasi pembelajaran yang merangsang kemampuan individu. Metode inkuiri dapat membantu individu untuk membentuk dan mengembangkan konsep diri yang baik, pada individu.
 3. Metode inkuiri mendorong individu untuk menggunakan kemampuan berpikir secara intuitif dan mampu merumuskan sendiri hipotesis dalam penelitiannya.
- b. Kekurangan model inkuiri terbimbing
1. Menerapkan metode inkuiri membutuhkan waktu untuk mendayagunakan kemampuan individu dalam memperoleh pengertian yang baik tentang sebuah konsep.
 2. Metode inkuiri membutuhkan waktu yang lama dalam penerapannya, sehingga terkadang waktu menjadi kendala untuk melaksanakan metode ini.

Berdasarkan pendapat di atas jelaslah bahwa model inkuiri terbimbing mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model inkuiri terbimbing diantaranya dapat mengembangkan konsep yang mendasar pada diri siswa, dapat meningkatkan daya ingat siswa, dan dapat mengembangkan kreativitas siswa dalam kegiatan belajar, serta melatih siswa untuk belajar sendiri. Model inkuiri terbimbing ini akan dapat membantu tercapainya tujuan pengajaran yang diinginkan oleh pengajar. Sedangkan kekurangan model ini bagi siswa yaitu pendidik benar-benar dituntut untuk menguasai konsep-konsep dasar, harus

pandai merangsang peserta didik. Tujuan yang diinginkan harus benar-benar jelas, serta siswa dituntut untuk memberi pertanyaan.

B. Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses merupakan pendekatan pembelajaran yang strategis, mendayagunakan semua daya (fungsi) diri siswa, bersifat generis (mendukung nilai tambah dan meningkatkan kreativitas), bersasaran utuh serta kemanusiaan, dan sekaligus meningkatkan sosialisasi diri siswa.¹⁴ Sedangkan Menurut Dimiyati bahwa keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang prinsipnya telah ada dalam diri siswa.¹⁵ Dengan demikian, dapat dipahami bahwa keterampilan proses sains memberikan kepada siswa pengertian tentang hakikat ilmu pengetahuan. Mengajar siswa dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan pada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, disisi lain mereka cenderung lebih aktif.

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada proses IPA. Jenis-jenis keterampilan proses dalam pendekatan KPS dapat dikembangkan secara terpisah-pisah, bergantung metode yang digunakan.¹⁶ Dengan demikian, dapat dipahami bahwa Keterampilan proses

¹⁴ Samana, *Sistem Pengajaran Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional (PPSI) dan Pertimbangan Metodologisnya*, (Yogyakarta: Kanisius, 1992), h. 111.

¹⁵ Dimiyati, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Depdikbud, 1992), h. 14

¹⁶ Nuryani, dkk., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: Universitas Negeri Malang Press, 2005), h. 78.

sains berkembang pada saat guru memahami hakikat belajar sains, yaitu sains sebagai proses dan produk. Keterampilan proses dapat dikembangkan melalui pengalaman langsung atau penemuan sendiri.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains (KPS) sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru dan mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif/intelektual, manual dan sosial. Keterampilan intelektual dan kognitif terlibat karena dengan melibatkan keterampilan proses sains siswa menggunakan pikirannya.

2. Tujuan keterampilan proses sains

Melatih keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar siswa yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dan diingat dalam waktu yang relative lama bila siswa sendiri memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar tersebut. Tujuan melatih keterampilan proses pada pembelajaran IPA diharapkan adalah sebagai berikut :¹⁷

- a. Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, karena dalam melatih ini siswa dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar.
- b. Menuntaskan hasil belajar siswa secara serentak, baik keterampilan produk, proses, maupun keterampilan kinerjanya.

¹⁷Trianto. *Model Pembelajaran...*,h. 150

- c. Menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi.
- d. Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian, dan fakta yang dipelajarinya karena dengan latihan keterampilan proses, siswa sendiri yang berusaha mencari dan menemukan konsep tersebut.
- e. Mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan bermasyarakat.
- f. Sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup didalam masyarakat, karena siswa telah dilatih keterampilan dan berpikir logis dalam memecahkan berbagai masalah alam kehiupan.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam membentuk pengetahuan dalam memecahkan masalah dan merumuskan hasil. Ketika ilmuwan melakukan penyelidikan, mereka menggunakan KPS untuk menemukan pengetahuan sains.¹⁸ KPS merupakan pengkajian sains dari segi proses, unsur utama yang berfungsi sebagai roda penggerak dari hakikat sains lainnya yaitu sains sebagai produk dan sains sebagai sikap ilmiah.

Dengan mengetahui level penguasaan KPS siswa, diharapkan dapat diketahui keterampilan proses apa saja yang kurang atau belum dikuasai siswa sehingga dapat dicari solusi bagaimana cara meningkatkannya melalui perubahan kurikulum, perubahan paradigma dalam mengajar, maupun perubahan strategi

¹⁸ Esti Yuli Widayanti. *Penguasaan keterampilan proses sains dasar siswa madrasah ibtidaiyah (studi pada madrasah mitra stain ponorogo)*. V, 9, No, 1, 2015, h. 172.

pembelajarannya. KPS dasar terdiri dari kemampuan observasi, pengukuran, klasifikasi, inferensi, prediksi, dan komunikasi.

Peningkatan hasil belajar sains siswa tidak hanya dilakukan dengan mengajarkan konsep atau teori-teori tentang sains seperti yang banyak dilakukan selama ini, tetapi juga mengajarkan keterampilan proses sains.¹⁹ Hal ini karena sains pada hakikatnya dibangun oleh keterampilan proses sains dan produk sains yang meliputi fakta, konsep, hukum, dan teori tentang sains. Keterampilan proses sains merupakan kunci pengembangan literasi sains yang sangat penting untuk menghadapi permasalahan-permasalahan sains dan teknologi. Keterampilan proses sains memfasilitasi siswa untuk bekerja sambil belajar sehingga hal tersebut dapat mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwasanya keterampilan proses sains bertujuan untuk meningkatkan pengembangan literasi sains siswa untuk menghadapi permasalahan sains, teknologi, dan pengakajian sains dari segi proses agar siswa belajar tidak semata-mata mengetahui teori dan konsep saja, tetapi lebih kepada melakukan penyelidikan untuk memecahkan suatu masalah dan mendapatkan hasil dari penyelidikan tersebut.

3. Indikator Keterampilan Proses Sains

Setiap keterampilan proses sains memiliki indikator yang dapat digunakan sebagai rambu-rambu untuk mengukur tingkat kemampuan keterampilan proses

¹⁹ I Putu Artayasa, dkk. *Profil keterampilan proses sains dan hubungan dengan hasil belajar sains mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar*, Prosiding TEP & PDs. Tema, 6, No. 19. Mei 2017., h. 707

sains. Ada tiga indikator keterampilan proses sains berdasarkan menurut beberapa para ahli sebagai berikut

a. Indikator keterampilan proses sains menurut Dimiyati

Tabel 2.6 Indikator Keterampilan Proses Dasar menurut Dimiyati²⁰

No	Keterampilan Proses	Indikator
1.	Pengamatan	Mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan indra Mengumpulkan data tentang tanggapan-tanggapan Muncul keingintahuan, mempertanyakan tentang lingkungan, dan meneliti lebih lanjut.
2.	Klasifikasi	Menentukan dari berbagai jenis golongan Menggolongkan dengan mengamati persamaan, perbedaan dan hubungan Memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khusus
3.	Komunikasi	Mengemukakan ide, perasaan dan kebutuhan lain. Menyampaikan perolehan dalam bentuk suara, visual atau suara visual. Mendiskusikan suatu masalah, membuat laporan, membaca peta dan sebagainya.
4.	Prediksi	Membuat ramalan tentang segala hal yang dapat diamati di waktu mendatang. Didasarkan atas observasi yang cermat, hubungan antara fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan.
5.	Menyimpulkan	Menjabarkan dan menjelaskan sesuatu berdasarkan fakta hasil pengamatan. Memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui.

²⁰ Dimiyati & Mudjiono, *Belajar dan pembelajaran*, Jakarta: Rinneka Cipta 2009, h:86

b. Indikator keterampilan proses sains menurut Trianto.²¹

Adapun indikator keterampilan proses sains menurut Trianto sebagai berikut :

Keterampilan proses	Indikator
Melakukan pengamatan (observasi)	Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda dan mencocokkan gambar dengan tulisan/benda
Menafsirkan pengamatan (interpretasi)	Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan pengamatan dan menafsirkan fakta atau data menjadi suatu alasan yang logis
Mengelompokkan (klasifikasi)	Mencari perbedaan atau persamaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan dan mencari dasar penggolongan
Meramalkan (prediksi)	Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada
Berkomunikasi	Mengutarakan suatu gagasan dan menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan akurat suatu objek atau kejadian
Berhipotesis	Hipotesis merupakan dugaan sementara tentang pengaruh variable amnipulasi terhadap variable respon dan hipotesis menyatakan penggambaran yang logis dari suatu hubungan yang dapat diuji melalui eksperimen
Merencanakan percobaan/ penyelidikan	Menentukan alat dan bahan, mnentukan variable atau perubah yang terlibat dalam suatu percobaan, menentukan apa yang diamati, diukur/ditulis, serta menentukan cara dan langkah kerja termasuk keterampilan proses sains

²¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) h. 168

Tabel 2.7 Indikator Keterampilan Proses Terintegrasi menurut Monica²²

No	Indikator Keterampilan Proses	Tujuan
1.	Mengidentifikasi dan mengembalikan variabel	Mengingat deskripsi penyelidikan, mengidentifikasi tergantung, variabel independen dan dikontrol. Mengingat masalah dengan variabel dependen yang ditentukan, mengidentifikasi variabel, yang dapat mempengaruhi.
2.	Menyatakan hipotesis	Mengingat masalah dengan variabel dependen dan daftar kemungkinan variabel independen, mengidentifikasi hipotesis. Mengingat masalah dengan variabel dependen yang ditentukan, mengidentifikasi hipotesa
3.	Defenisi operasional	Mengingat deskripsi penyelidikan, mengidentifikasi bagaimana variabel operasional didefinisikan Mengingat variabel secara verbal dijelaskna, pilih operasional dengan definisi yang jelas.
4.	Membuat/menafsirkan	Mengingat deskripsi penyelidikan dan diperoleh hasil/data, mengidentifikasi grafik yang mewakili data. Mengingat grafik atau tabel data dari penyelidikan, mengidentifikasi hubungan antara variabel.
5.	Mendesain perubahan	Mengingat hipotesis, pilih desain yang cocok untuk penyelidikan untuk menguji.

Indikator KPS dalam penelitian ini mengikuti indikator menurut Dimyati yaitu Pengamatan, Klasifikasi, Komunikasi, Prediksi, Menyimpulkan. Peneliti mengambil indikator tersebut karena pemaparan nya yang jelas dan terperinci.

²² Monica, K, M,M, *Development and validation of A test integrated Science process skills for further education and training learners*, disertasi tidak dipublikasikan south Afrika: In the Faculty of Natural and Agricultural Sciences University of pretoria. 2005.

C. Hubungan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains

Adanya penerapan model Inkuiri Terbimbing ini dapat menumbuhkan keterampilan proses sains, hal ini dikarenakan, tahapan dari model Inkuiri Terbimbing ini merupakan bagian dari aspek-aspek yang ada di dalam KPS. Adapun aspek-aspek dari keterampilan proses sains yaitu mengamati (*observasi*), mengelompokkan (*klasifikasi*), menafsirkan (*interpretasi*), meramalkan (*prediksi*), mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan/ penelitian, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan/bereksperimen.²³

Alasan diterapkannya model Model Inkuiri Terbimbing melalui metode eksperimen yaitu model Inkuiri Terbimbing ini akan lebih mudah diterapkan jika melalui praktikum atau demonstrasi. Sebab, tahapan-tahapan dari model Inkuiri Terbimbing ini lebih banyak terlihat saat kegiatan praktikum. Model Inkuiri Terbimbing menjadikan peserta didik lebih aktif saat praktikum, Sebab, peserta didik sebelum praktikum harus menyiapkan diri untuk melakukan eksperimen.

Tabel 2.6 Hubungan Model Inkuiri Terbimbing dengan KPS

No	Langkah Model Inkuiri Terbimbing	Indikator KPS
1.	Orientasi	Berkomunikasi
2.	Merumuskan masalah	Mengamati, mengajukan pertanyaan
3.	Menyusun hipotesis	Berhipotesis, menerapkan konsep
4.	Mengumpulkan data	Menggunakan alat dan bahan, mengelompokkan, merencanakan percobaan dan meramalkan

²³ Amelia fatma. *Penerapan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kps pada materi usaha dan energi di man 1 aceh selatan*. Skripsi. Universitas islam negeri Ar-Raniry.2018. h. 15

5.	Menguji hipotesis	Melaksanakan percobaan, menafsirkan dan menerapkan konsep
6.	Membuat kesimpulan	Berkomunikasi

Dengan demikian, peserta didik akan mampu menemukan fakta dan konsep tetap mampu mengembangkan keterampilan proses sains. Selain itu, model inkuiri terbimbing juga menuntut peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Jadi, hubungan inkuiri terhadap keterampilan proses sains sangat berkaitan dalam proses belajar mengajar dan sangat cocok diterapkan.

D. Materi Fluida Statis

a. Tekanan

Tekanan adalah gaya yang bekerja tegak lurus pada suatu permukaan bidang dan dibagi luas permukaan bidang tersebut. Secara sistematis, persamaan tekanan dituliskan sebagai berikut.

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

Keterangan:

F = gaya (N)
 A = luas permukaan (m²), dan
 P = tekanan, satuannya (N/m² = Pascal)²⁴.

b. Tekanan Hidrostatik

Sebuah gaya luar yang bekerja pada suatu fluida diteruskan ke segala arah sama besar. Hal ini tidak berarti bahwa tekanan dalam fluida adalah sama di mana saja sebab berat fluida itu sendiri mengerjakan tekanan yang

²⁴ Yusrizal, *Fisika Dasar-1*, (Darussalam, 2013), h. 124.

bertambah dengan bertambahnya kedalaman. Tekanan pada kedalaman h dalam fluida yang memiliki massa jenis ρ dinyatakan :

$$P_h = \rho \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

P_h = tekanan hidrostatis (N)
 ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)
 g = percepatan gravitasi (m/s^2)
 h = kedalaman (m)

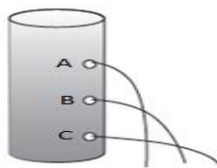
Pada umumnya dipermukaan fluida bekerja tekanan udara luar P_o . tekanan udara luar harus ditambahkan jika ingin menghitung tekanan pada suatu kedalaman tertentu dari permukaan fluida. Tekanan dalam fluida pada suatu kedalaman h yang diukur dari permukaan di mana-mana sama, dalam bentuk persamaan:

$$P = P_{\text{permukaan}} + P_{\text{hidrostatis}}$$

$$P = P_o + \rho \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

P_o = tekanan udara luar
 $\rho g h$ = tekanan hidrostatis setinggi
 P = tekanan pada kedalaman h diukur dari permukaan fluida.

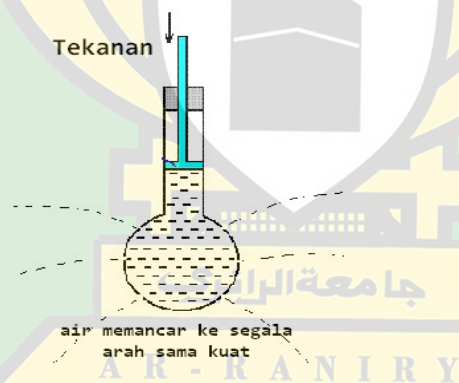


Gambar 1.1 tekanan hidrostatik²⁵

c. Hukum Pascal

Jika kita perhatikan, bentuk bejana tidak memengaruhi tekanan, dan tekanan sama di semua titik pada kedalaman yang sama. Berdasarkan $P = P_0 + \rho g h$ juga terbukti bahwa jika tekanan P_0 diperbesar dengan cara bagaimanapun, maka besar tekanan p di semua titik di dalam zat itu harus pula bertambah dengan jumlah yang sama.

Hal ini dikemukakan oleh sarjana Prancis Blaise Pascal (1623-1662) yang terkenal dengan hukum Pascal.²⁶ Prinsip Pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan pada fluida dalam suatu tempat akan menambah tekanan keseluruhan dengan besar yang sama.²⁷

Gambar 1.2 hukum pascal²⁸

²⁵ <http://samadewiblog.wordpress.com/tekanan/tekanan-hidrostatik/html>, diakses pada tanggal 21 november 2017.

²⁶ Sutejo, *Fisika 2 untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah kelas XI*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), h. 170.

²⁷ Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi kelima 1*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 329.

a. Hukum Archimedes

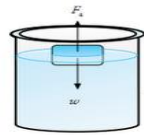
Sebuah benda yang berbentuk kubus dimasukkan ke dalam zat cair. Benda ini akan mendapat tekanan dari segala arah. Akan tetapi, karena zat cair ini dalam keadaan diam, maka resultan gaya-gaya pada arah sumbu X ini sama dengan nol. Sedangkan resultan gaya-gaya pada arah sumbu Y yaitu F harus sama dengan gaya berat benda (mg). jika benda tersebut dalam keadaan melayang, garis kerja gaya ke atas F dan gaya berat mg melewati titik berat benda. Ini berarti bahwa gaya ke atas F yang dikerjakan oleh fluida terhadap benda sama dengan gaya berat mg benda itu sendiri. Dengan catatan bahwa sistem ini harus dalam keadaan kesetimbangan.

Bunyi hukum Archimedes : suatu benda yang tenggelam dalam fluida akan terangkat ke atas oleh gaya yang sama besar dengan berat fluida yang dipindahkan. Benda yang dicelupkan kedalam fluida akan mengalami tiga kemungkinan yaitu:

1) Benda Terapung

Syarat-syarat benda terapung, antara lain sebagai berikut:

- a) Massa jenis benda lebih kecil dari pada massa jenis zat cair atau fluida
- b) Gaya keatas yang dikerjakan oleh fluida lebih besar dari gaya berat benda.
- c) Gaya keatas yang dikerjakan oleh zat cair sama dengan volume benda yang tercelup dikali dengan massa jenis zat cair dikali g .



Benda terapung
 $F_a > W$

gambar 1.3 benda mengapung²⁹

2) Benda Tenggelam

Syarat-syarat benda tenggelam antara lain, sebagai berikut:

- Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair atau fluida.
- Gaya ke atas yang dikerjakan oleh zat cair lebih kecil daripada gaya berat benda.
- Jika gaya berat benda = $W = mg = V \cdot \rho \cdot g$

Gaya ke atas = $F = V \cdot \rho_o \cdot g$.

Dan $W' =$ berat semu benda di dalam zat cair, maka:

$$W = F + W' \text{ atau } W' = W - F$$

$$W' = (V \cdot \rho \cdot g \cdot h) - (V \cdot \rho_o \cdot g)$$

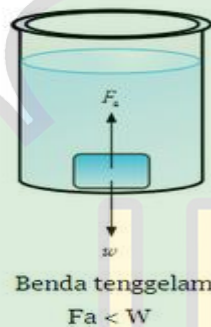
Jadi, berat semu benda di dalam zat cair:

$$W' = V \cdot g \cdot (\rho - \rho_o)$$

²⁹[Http://www.ilmusahid.com/2016/08/terapung-melayang-dan-tenggelam-hukum.Html?m=1](http://www.ilmusahid.com/2016/08/terapung-melayang-dan-tenggelam-hukum.Html?m=1), diakses tanggal 21 november 2017.

Keterangan :

W' = berat semu benda di dalam zat cair (N)
 V = volume benda yang tenggelam (m^3)
 g = percepatan gravitasi (m/s^2)
 ρ = massa jenis benda (kg/m^3)
 ρ_o = massa jenis zat cair (kg/m^3)



Gambar 1.4 benda tenggelam.³⁰

3) Benda Melayang

Syarat-syarat benda melayang, antara lain sebagai berikut:

- Massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair atau fluida.
- Gaya ke atas yang dikerjakan oleh zat cair sama dengan gaya berat benda.

Dengan demikian dapat dirumuskan:

$$F = W = m \cdot g$$

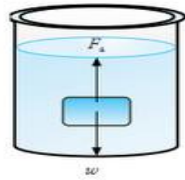
$$F = V \cdot \rho_o \cdot g$$

Keterangan:

F = gaya ke atas (N)
 V = volume benda (m^3 atau cm^3)

³⁰[Http://www.ilmusahid.com/2016/08/terapung-melayang-dan-tenggelam-hukum.html](http://www.ilmusahid.com/2016/08/terapung-melayang-dan-tenggelam-hukum.html), di akses tanggal 21 november 2017.

ρ_o = massa jenis zat cair (kg.m^{-3} atau g. cm^{-3})



Benda melayang

$$F_b = W$$

Gambar 1.5 benda melayang.³¹

b. Tegangan Permukaan

Tegangan permukaan zat cair adalah kecenderungan permukaan zat cair untuk menegang, sehingga permukaannya seperti ditutupi oleh suatu lapisan elastis. Contoh peristiwa keseharian yang diilustrasikan: a) tetes embun yang jatuh pada sarang laba-laba berbentuk bola, b) tetes air yang jatuh dari keran air mendekati bentuk bola, c) serangga dapat hinggap pada permukaan air. Sejumlah cairan cenderung mengambil bentuk dengan permukaan sesempit mungkin. Inilah yang kita sebut *tegangan permukaan*.

Akibat tegangan permukaan ini, setetes air berbentuk bola. Karena dalam bentuk bola itu, cairan mendapatkan daerah permukaan yang tersempit. Inilah yang menyebabkan tetes air yang jatuh dari keran dan tetes-tetes embun yang jatuh pada sarang laba-laba berbentuk bola. Tarikan pada permukaan cairan membentuk semacam kulit penutup yang tipis. Nyamuk dapat berjalan diatas air karena berat nyamuk dapat diatasi

³¹<http://www.ilmusahid.com/2016/08/terapung-melayang-dan-tenggelam-hukum.Html?m=1>, diakses tanggal 21 november 2017.

oleh kulit ini. Peristiwa yang sama terjadi pada klip kertas yang perlahan-lahan kita letakkan di permukaan air. Ketika anda menambahkan deterjen atau larutan sabun kedalam air, anda menurunkan tegangan permukaan air, sebagai hasilnya, berat klip kertas tidak dapat lagi dipotong oleh tegangan permukaan air, dan klip kertas segera tenggelam.

Tegangan permukaan γ dalam larutan sabun didefinisikan sebagai perbandingan antara gaya tegangan permukaan (F) dan panjang permukaan (d) tempat gaya itu bekerja. Rumus tegangan permukaan

$$\gamma = \frac{Fd}{l}, \text{ dalam kasus ini } d = \frac{F}{2l}, \text{ sehingga } \gamma = \frac{F}{2l}$$

Penerapan tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari:

Tegangan permukaan air berhubungan dengan kemampuan air membasahi benda. Makin kecil tegangan permukaan air, makin baik kemampuan air untuk membasahi benda. Ini berarti kotoran-kotoran pada benda lebih mudah larut dalam air. Prinsip inilah yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan fisika sehari-hari.³²

c. Gejala Kapilaritas

Kapilaritas merupakan peristiwa naik dan turunnya permukaan zat cair di dalam tabung sempit (pipa kapiler). Jika zat membasahi pipa sudut kontak kurang dari 90° dan zat cair itu naik sampai tercapai tinggi kesetimbangan, permukaan melengkung zat cair di dalam pipa disebut

³² Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*, (Cimahi : Erlangga, 2013), h. 284-288.

meniskus. Kenaikan atau penurunan zat cair kapiler dapat dihitung sebagai berikut: untuk air, syaratnya setimbang:

$$\begin{aligned} W &= F \\ M \cdot g &= 2\pi\tau\gamma \cos \alpha \\ V \cdot \rho \cdot g &= 2\pi\tau\gamma \cos \alpha \\ \gamma \cdot m^2 \cdot \rho \cdot g &= 2\pi\tau\gamma \cos \alpha \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } \gamma = \frac{2\pi\tau\gamma \cos \alpha}{\rho \cdot g \cdot r}$$

Keterangan:

ρ = massa jenis zat cair

τ = jari-jari kelengkungan

g = percepatan gravitasi

γ = tegangan muka³³

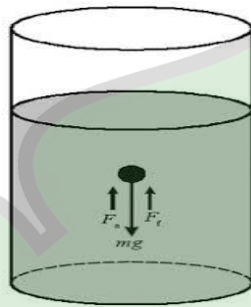
d. Viskositas dan Hukum Stokes

Kekentalan dapat dianggap sebagai gesekan zat alir. Akibat kekentalan ini, harus dikerjakan gaya supaya lapisan gaya zat alir dapat meluncur diatas lapisan lainnya, atau supaya suatu permukaan dapat meluncur terhadap lainnya bila diantara keduanya terdapat zat alir. Baik zat cair maupun gas mempunyai kekentalan, akan tetapi zat cair kekentalannya lebih besar daripada gas. Jika kita pandang zat cair diatas permukaan bidang datar. Zat cair yang bersinggungan dengan bidang datar dalam keadaan diam.

Jika lapisan-lapisan diatasnya bergerak sejajar dengan lapisan yang menyinggung bidang. Kecepatan zat cair makin keatas makin besar. Jika zat

³³ Sutejo, *Fisika 2 untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Kelas XI*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2007), h. 168-176.

cair yang kental mengalir melalui bola yang diam (sebuah bola bergerak di dalam zat cair yang kental yang berada dalam keadaan diam).



Gb. 1.6 bola jatuh dalam fluida.³⁴

Bola itu mengalami gaya gesekan sebesar:

$$F_s = 6\pi\eta r v$$

Keterangan:

F_s = gaya gesekan oleh zat alir (N)

η = kekentalan zat cair (viskositas) (N.s/m²)

r = jari-jari bola (m)

v = kecepatan relatif bola terhadap zat cair (m/s)

Persamaan tersebut pertama kali dijabarkan oleh sir Goerge Stokes pada tahun 1845 dan disebut hukum Stokes.

³⁴ Sutejo, Fisika 2 untuk Sekolah Menengah..., h.169 - 170.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan jenis *Quasy Eksperiment* dengan desain *non equivalent pretest posttest control group design* yaitu penelitian yang dilaksanakan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian hasil perlakuan yang diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Pada Quasi Eksperimen ini dilakukan satu kali pengukuran dengan kelas (*Pre-test-Post-test*). Kelas control akan dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional sedangkan kelas eksperimen akan dibelajarkan menggunakan metode eksperimen. Adapun rancangan penelitiannya adalah sebagai berikut:

Table 31. Rancangan penelitian *pre-test* dan *post-test*

Subjek	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₂

Keterangan :

- O₁ = Pre-test untuk kelas Eksperimen
- O₃ = Pre-test untuk kelas kontrol
- X = Treatment atau perlakuan penerapan Metode Eksperimen
- O₂ = Post-test untuk kelas eksperimen
- O₄ = Post-test untuk kelas kontrol

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa/i kelas XI IPA MAN 5 Aceh Besar yang terdiri dari dua kelas (XIPA-1, XIPA-2). Adapun sampel dalam penelitian ini diambil 2 kelas yaitu kelas XIPA-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XIPA-1 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Soal tes diberikan dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal, setiap soal terdiri dari empat pilihan jawaban a, b, c, dan d. sebelum soal tes diberikan kepada peserta didik, butir soal terlebih dahulu dilakukan validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran.

D. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah dengan menggunakan tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*Post-test*). *Pre-test* adalah tes sebelum menggunakan metode eksperimen, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. *Post-test* adalah tes setelah menggunakan metode eksperimen untuk melihat peningkatan hasil Keterampilan Proses Sains Siswa.

F. Teknik Analisis Data

Sebelum analisis data dan menguji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

1. Uji hasil tes

a. Uji normalitas

Menghitung normalitas, digunakan Statistik Chi-kuadrat

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

Keterangan :

X^2 = Statistik Chi-Kuadrat
 O_i = Frekuensi Pengamatan
 E_i = Frekuensi yang diharapkan
 K = banyak data

b. Uji Homogenitas Varians

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

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

Keterangan :

S_1^2 = varians dari nilai kelas interval
 S_2^2 = Varians dari nilai kelas kelompok

c. Ujihipotesis

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan tentang peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan metode eksperimen dengan yang tidak menggunakan metode eksperimen dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$ = Rata-rata sampel 2

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

S = Simpangan baku gabungan

T = Nilai yang dihitung

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

Ha : Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol di MAN 5 Aceh Besar

Ho : Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol di MAN 5 Aceh Besar

Berdasarkan hipotesis di atas pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ (95%) dengan derajat kebebasan $df = (n_1 + n_2 - 2)$ dimana kriteria pengujian menurut sudjana adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang dikumpulkan terhadap hasil tes peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*, maka di analisis hasil penelitian yang telah dilaksanakan di MAN 5 Aceh Besar dari tanggal 04 sampai dengan 15 September 2018. Kelas yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelas XIIPA I sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA II sebagai kelas kontrol. Data didapatkan dari kelas XIIPA I yang berjumlah 11 peserta didik dan dari kelas XIIPA II berjumlah 11 peserta didik.

1. Analisis Data Pemahaman Konsep

Hasil Analisis data kelas kontrol dan kelas eksperimen merupakan tahap yang paling penting. Untuk mendeskripsikan data penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi nilai data *pretest* dan *posttest*

Kelas		Mean ($\bar{x}$)	Varian (S^2)	Standar deviasi
Kelas kontrol	Pretest kontrol	26,9	100,9	10,04
	Postest kontrol	64,4	80,2	8,9
Kelas eksperimen	Pretest eksperimen	26,9	100,9	10,04
	Postest eksperimen	72,8	88,3	9,3

Berdasarkan Tabel 4.1 terlihat bahwa nilai mean *posttest* kelas eksperimen adalah 72,8 lebih tinggi dari pada nilai mean *posttest* kelas kontrol adalah 64,4 . Dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik di MAN 5 Aceh

Besar mengalami peningkatan Keterampilan Proses Sains peserta didik dengan menerapkan model Inkuiri Terbimbing. Untuk uji statistik lebih lanjut dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Pengolahan Data Uji Normalitas *Pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tabel 4.2 Uji Normalitas *Pretest* kelas Kontrol dan kelas Eksperimen

No	Uji normalitas	χ^2	Kesimpulan
1	<i>Pretest</i> kontrol	6,04	Normal
2	<i>Pretest</i> eksperimen	2,2	Normal

Berdasarkan Tabel 4.2 *Pretest* kelas kontrol Nilai X_{tabel} diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis X untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah di sebutkan pada kriteria pegujian kenormalan. Oleh karena itu $x^2_{\text{hitung}} < x^2_{\text{tabel}}$ yaitu ($6,04 < 7,81$). Berdasarkan kriteria pengujian data normalitas yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa data dari peserta didik kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

Sedangkan *Pretest* kelas eksperimen Nilai X_{tabel} diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis X untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah di sebutkan pada pada kriteria pegujian kenormalan. Oleh karena itu $x^2_{\text{hitung}} < x^2_{\text{tabel}}$ yaitu ($2,2 < 7,81$). Berdasarkan kriteria pengujian data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa data dari peserta didik kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau tidak, sehingga generalisasi dari hasil penelitian ini nantinya berlaku pula bagi populasi. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian digunakan sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ kedua data homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ kedua data tidak homogen

Uji homogenitas *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran .

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Homogenitas

Data	Nilai varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Interpretasi	Kesimpulan
Kelas eksperimen	106,8	1,05	2,22	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Kedua data homogen
Kelas Kontrol	100,9			$1,05 < 2,22$	

Berdasarkan Tabel 4.4 bahwa hasil $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,05 < 2,22$ terdapat kesamaan varians terhadap kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Apabila data sudah homogen, maka langkah selanjutnya uji hipotesis.

c. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis berdasarkan nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka hasil analisis nilai *posttest* kedua kelas tersebut kemudian dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t sesuai dengan yang tertera pada Bab III.

Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah ada peningkatan Model Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains peserta didik. Uji-t dilakukan dengan membandingkan nilai *posttest* kedua kelas.

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan pada lampiran, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 2,21$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, $dk = (11 + 11 - 2) = 20$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai $t_{(0,05)(20)} = 1,72$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,21 > 1,72$ dengan demikian pengaruh model Inkuiri Terbimbing dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, sehingga dapat disimpulkan bahwa Pengaruh Model Inkuiri dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains peserta didik pada materi Fluida Statis di MAN 5 Aceh Besar tahun ajaran 2018/2019.

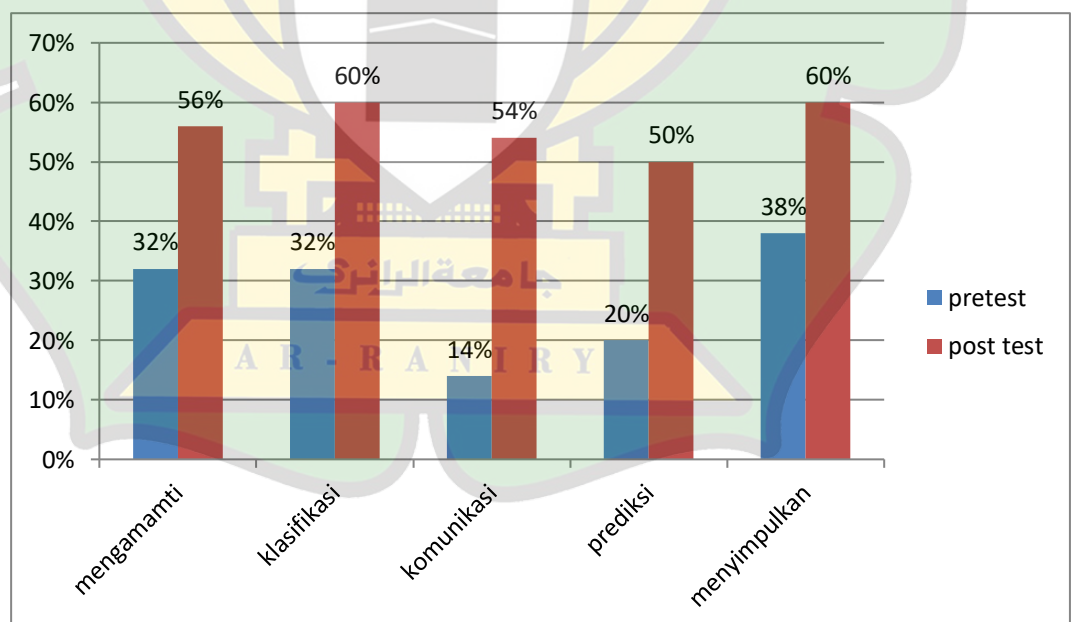
Berdasarkan data pengujian hipotesis tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dapat diterapkan dalam peningkatkan Keterampilan Proses Sains peserta didik kelas XIIPA₁ dibandingkan pembelajaran yang tidak menerapkan Pengaruh model Inkuiri Terbimbing kelas XIIPA₂ di MAN 5 Aceh Besar.

B. Pembahasan

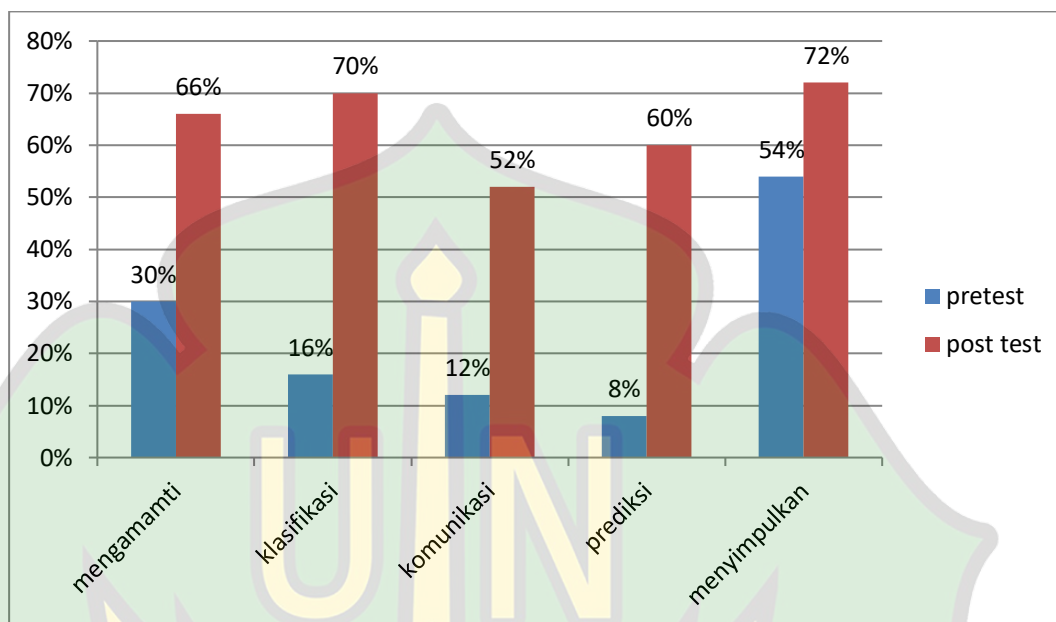
Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan peneliti, maka peneliti akan membahas tentang pengaruh Keterampilan Proses Sains peserta didik yang sudah diteliti, sebagai berikut :

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan SPSS uji t , didapat $t_{hitung} = 3,88$ dengan $dk = 46$ pada taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$, maka dari tabel distribusi t didapat $t_{(0,05)(46)} = 1,67$ dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,88 > 1,67$. Sehingga menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi Fluida Statis.

Grafik. 4.1 Klasifikasi Indikator KPS pada Kelas Kontrol



Grafik. 4. Klasifikasi Indikator KPS pada Kelas Eksperimen



Pada penelitian ini penulis menggunakan keseluruhan indikator keterampilan proses sains yang berjumlah delapan. Persentase peningkatan keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan indikator keterampilan proses sains sebelum dan sesudah menggunakan model inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut.

1). Mengamati

Pengaruh keterampilan proses sains siswa pada indikator mengamati kelas eksperimen pada *pre-test* 30% sedangkan pada *post-test* mencapai 66% dan kelas kontrol pada *pre-test* 32% sedangkan pada *post-test* mencapai 56%. Pengaruh keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dikarenakan kelas eksperimen belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing, sehingga siswa mampu mengamati setiap penjelasan dari siswa, hal ini

dikarnakan indikator mengamati berkaitan dengan lanfkah-langkah model inkuiri terbimbing terbimbing yaitu *pada saat melakukan percobaan* yang mengajak siswa untuk mengamati sebuah permasalahan. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan yang signifikasi dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

2). Klasifikasi/mengelompokkan

Pengaruh keterampilan proses sains siswa pada indikator klasifikasi kelas eksperimen pada *pre-test* 16%, sedangkan pada *post-test* mencapai 70%, dan kelas kontrol pada *pre-test* 32% sedangkan pada *post-test* mencapai 60%. Hal ini dikarenakan indikator klasifikasi berkaitan dengan langkah-langkah model inkuiri terbimbing yaitu *pengumpulan data* yang mengajak siswa untuk mampu mengklasifikasi hal-hal yang diamati. Kelas kontrol tidak mengalami pengaruh yang signifikasi dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

3). Berkomunikasi

Pengaruh keterampilan proses sains pertanyaan indikatorberkomunikasi kelas eksperimen pada *pre-test* 12%, sedangkan pada *post-test* mencapai 52% dan kelas kontrol pada *pre-test* 14% sedangkan pada *post-test* mencapai 52%. Hal ini dikarenakan indikator berkomunikasi berkaitan dengan langkah-langkah model inkuiri terbimbing yaitu *merumuskan masalah* langkah ini mengharuskan siswa untuk dapat menggunakan kesimpulan dari percobaan. Kelas kontrol tidak mengalami pengaruh yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

4). Prediksi

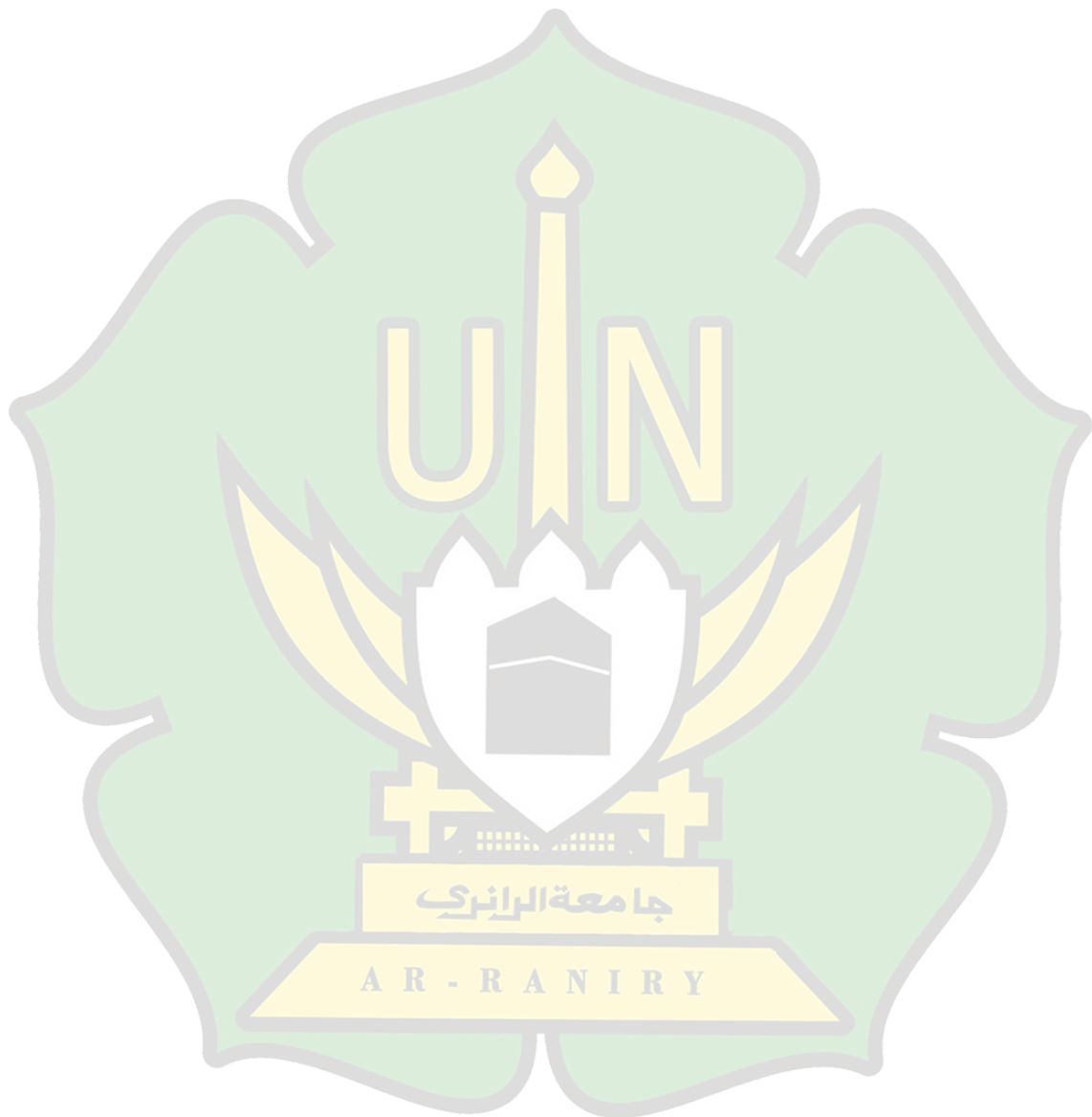
Pengaruh KPS peserta didik pada indikator memprediksikan kelas eksperimen pada *pre-test* 8%, sedangkan pada *post-test* mencapai 60% dan kelas kontrol *pre-test* 20% sedangkan pada *post-test* mencapai 50%. Hal ini dikarenakan indikator memprediksikan berkaitan dengan langkah-langkah model *project based learning* yaitu menyusun jadwal. Langkah ini mengharuskan peserta didik mampu memprediksikan berapa lama waktu yang mereka butuhkan untuk menyelesaikan tugas proyek tersebut. Pada kelas kontrol tidak terjadi perubahan yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model pembelajaran *project based learning* dan hanya diterapkan langkah model yang biasa.

5). Menyimpulkan

Pengaruh KPS peserta didik pada indikator menyimpulkan kelas eksperimen pada *pre-test* 54% sedangkan pada *post-test* mencapai 72% dan kelas kontrol *pre-test* 38% sedangkan pada *post-test* mencapai 60%. Hal ini dikarenakan indikator menyimpulkan berkaitan dengan penilaian hasil. Langkah ini mengharuskan peserta didik menyimpulkan dari pada penilaian proyek yang mereka kerjakan. Pada kontrol tidak terjadi perubahan yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model *project based learning* dan hanya diterapkan langkah model yang biasa.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains dapat tumbuh kembangkan pada diri siswa dengan menggunakan model inkuiri terbimbing untuk memperoleh keterampilan proses sains siswa yang maksimal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Ni Wayan Ika Setyawati mengatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan antara siswa yang mengikuti model inkuiri terbimbing dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, dimana keterampilan proses sains siswa dengan model inkuiri

terbimbing lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.⁴³ Sri Wulanningsih juga menyatakan bahwa model inkuiri terbimbing pengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa.⁴⁴



⁴³ Ni Wayan Ika Setyawati, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan proses sains Siswa Kelas XI IPA SMA 2 Kuta Kabupaten Bandung*, (Singara: Program Studi Admitrasi Pendidikan, Pascasarjana Universitas Pendidikan Genesha), hal: 8

⁴⁴ Sri Wulanningsih. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dintinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa SMAN 5 Sukarta*, (Sukarta: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP UNS) h, 4

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

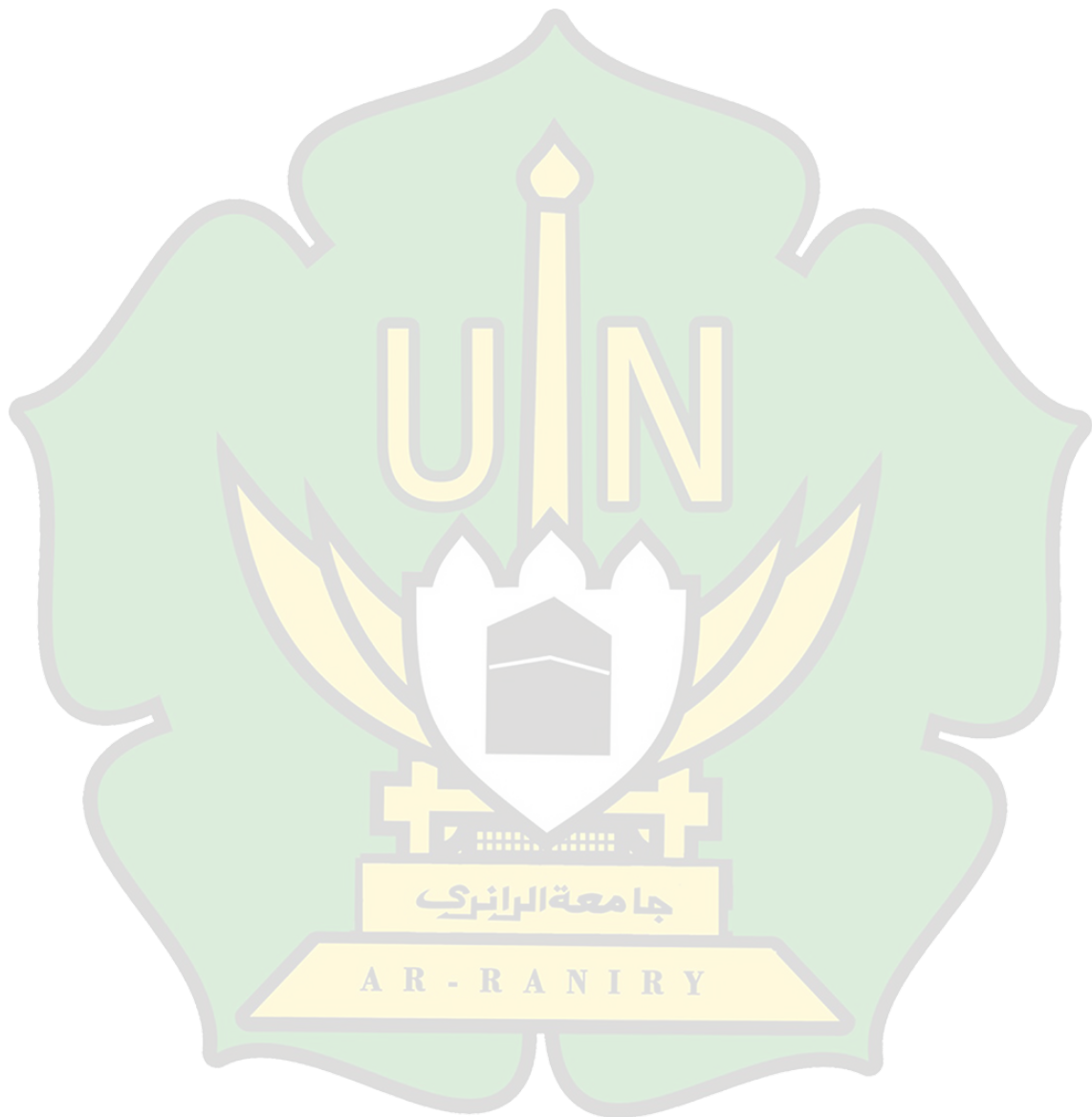
Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,21 < 1,72$ untuk taraf signifikkan 95% dan $\alpha = 0,05$ Sehingga menunjukkan bahwa hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak . Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pengukuran di kelas XI MAN 5 Aceh Besar pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

B. Saran

Berdasarkan kegiatan penelitian maka saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Dalam penelitian ini yang menjadi pokok bahasan adalah pengukuran. Maka diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menggunakan materi-materi lainnya dalam pembelajaran fisika.
2. Penelitian dengan menggunakan model inkuiri terbimbing membutuhkan waktu yang lebih lama jika melakukan pratikum, dikarenakan peserta didik harus melakukan percobaan sesuai dengan apa yang ditentukan. Maka dari itu untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengambil model pembelajaran inkuiri terbimbing agar dapat menyesuaikan waktu dengan efektif dan efisien.
3. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat diterapkan dalam mata pelajaran fisika untuk membantu dan melatih Keterampilan Proses Sains peserta didik karena langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing berhubungan

dengan indicator Keterampilan Proses Sains, sehingga sangat disarankan untuk digunakan dalam pelajaran fisika.



DAFTAR PUSTAKA

- Albertus djoko lesmono. 2013. *Jurnal pembelajaran fisika*. Vol 2, No 3. 2.
- Aip, Saripudin, ddk. 2009. *Fisika*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
- Amelia fatma. 2018. *Penerapan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kps pada materi usaha dan energi di man 1 aceh selatan*. Skripsi. Universitas islam negeri Ar-Raniry.
- Dimiyati & Mudjiono. 2009. *Belajar dan pembelajaran*, Jakarta: Rinneka Cipta.
- Dimiyati. 1992. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Douglas C. Giancoli. 2001. *Fisika Edisi kelima 1*. Jakarta: Erlangga.
- Esti Yuli Widayanti. 2015. *Penguasaan keterampilan proses sains dasar siswa madrasah ibtdaiyah (studi pada madrasah mitra stain ponorogo)*. V, 9, No, 1.
- Hamzah B. Uno. 2008. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Efekti dan dinamis*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hamzah B. Uno. 2007. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kratif dan Efektif*. Jakarta : Bumi Aksara.
- I Putu Artayasa, dkk. *Profil keterampilan proses sains dan hubungan dengan hasil belajar sains mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar*, Prosiding TEP & PDs. Tema, 6, No. 19. Mei 2017.
- Kartika Putri, dkk. "Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Disertai Teknik Peta Konsep Dalam Pembelajaran Fisika Di Smahendrasti". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 4, No. 4, Maret 2016
- Marthen Kanginan. 2013. *Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
- Marthen Kanginan. 2006. *Fisika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Monica, K, M,M. 2005. *Development and validation of A test integrated Science process skills for further education and training learners*, disertasi tidak dipublikasikan south Afrika: In the Faculty of Natural and Agricultural Sciences University of pretoria.
- Ni Wayan Ika Setyawati, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan proses sains Siswa Kelas*

XI IPA SMA 2 Kuta Kabupaten Bandung, Singasara: Program Studi Admitrasi Pendidikan, Pascasarjana Universitas Pendidikan Genesha.

Novita Yuliani. *Pembelajaran Fisika, Jurnal*, (Jember : Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, Desember 2012.

NRC. 2000. *National Science Education Standards*. Washinton, DC : National Academy Press.

Nuryani, dkk. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, Malang: Universitas Negeri Malang

Oemar Hamalik. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Paul A Tipler. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid I Ed. 3 Cet.1*. Jakarta: Erlangga.

Romi Wahyuni dkk. 2016. *Pengaruh model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA SMA 2 mataram*, jurnal pendidikan fisika dan teknologi, vol. 2.

Samana. 1992. *Sistem Pengajaran Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional (PPSI) dan Pertimbangan Metodologisnya*. Yogyakarta: Kanisius.

Santoso. 2010. B. *Skema dan Mekanisme Pelatihan: Panduan Penyelenggaraan Pelatihan*. Jakarta: Yayasan Terumbu Karang Indonesia.

Semiawan. 2009. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Grasindo.

Setya Nurachmandani. 2010. *Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Terpadu*. Jakarta: Pusat Pembukuan.

Sri Wulanningsih. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa SMAN 5 Sukarta*, (Sukarta: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP UNS)

Supriyono Koeshandayanto. 2016. *Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan ind mapping terhadap keterampilan proses sains dan pretasi belajar siswa SMP kelas VII pada pengetahuan awal berbeda*, jurnal pendidikan dan pembelajaran, vol.23.

Sutejo. 2007. *Fisika 2 untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah kelas XI*, Jakarta: Balai Pustaka.

Sutriyono. 2004. *Ken Endar Suparjo dan Soehgito, Master (Materi Ringkas dan Soal Terpadu Fisika SMA)*. Jakarta : Erlangga.

Tangkas. 2012. *Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Dengan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Pada Konsep Sistem Peredaran Darah*. Jakarta : Kencana.

Trianto. 2011. *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*, Jakarta: Prestasi.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana.

Wina Sanjaya. 2010. *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*, Jakarta : Kencana.

Wiwin Ambarsari, dkk. “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pembelajaran Biologi Siswa VIII SMP Negeri 7 Surakarta”, Pendidikan Biologi. Vol. 5, No. 1, Januari 2013

Wulanningsih, S, dkk. “ Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa Siswa SMA Negeri 5 Surakarta”, Pendidikan Biologi. Vol. 4 No. 2 Mai 2013

Yusrizal. 2013. *Fisika Dasar-1*. Darussalam.

Yohanes S, ddk. *Mahir Fisika SMA X, XI, XII*. Yogyakarta: Kendi Mas Media.



LAMPIRAN FOTO



Menjawab soal pre-test pada kelas eksperimen



Menjawab soal pre-test pada kelas kontrol



Peserta didik melakukan percobaan pada kelas eksperimen



Peserta didik menjelaskan cara menggunakan alat



Peserta didik menjawab soal post-test pada kelas eksperimen



Peserta didik menjawab soal post-test pada kelas kontrol

ANALISIS INDIKATOR KPS POST-TEST EKSPERIMEN

No	Nama	Indikator Keterampilan Poroses Sains																			
		Pengamatan			Klasifikasi			Komunikasi			Prediksi			Menyimpulkan							
		4	6	8	11	3	7	12	20	15	16	17	19	5	10	14	18	1	2	9	13
1	CYS	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
2	I	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
3	NS	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
4	AF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
5	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
6	M	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	AR	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
8	PM	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
9	W	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
10	Z	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
11	RL	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
Jumlah		9	6	9	9	11	11	10	3	7	11	6	2	11	6	3	10	11	8	9	8

ANALISIS INDIKATOR KPS POST-TEST EKSPERIMEN

No	Nama	Indikator Keterampilan Poroses Sains																						
		Pengamatan					Klasifikasi			Komunikasi					Prediksi					Menyimpulkan				
		4	6	8	11	3	7	12	20	15	16	17	19	5	10	14	18	1	2	9	13			
1	APM	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1			
2	RA	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0			
3	FZ	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1			
4	YF	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0			
5	R	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0			
6	Z	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0			
7	S	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1			
8	M	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1			
9	CTM	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0			
10	LAR	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1			
11	CAH	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1			
JUMLAH		10	8	8	2	8	9	10	3	8	9	4	6	7	4	6	8	8	9	7	6			

Analisis Indikator KPS Pre-Test Eksperimen																		
No	Jawab	Klasifikasi	Indikator Keterampilan Proses Sains										Prediksi	meny				
			20	2	7	12	15	6	19	13	14	8			10	17	18	
		0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4
		1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
		0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
		0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
		1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	9	3	1	2	0	3	1	0	5	0	0	0	0	2	5	4

No	Nama	Indikator Keterampilan Poroses Sains																								
		Pengamatan					Klasifikasi					Komunikasi					Prediksi					menyimpulkan				
		5	9	11	20	2	7	12	15	6	19	13	14	8	10	17	18	1	4	16	3					
1	CYS	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1				
2	I	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1					
3	NS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0					
4	AF	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0					
5	NM	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1					
6	M	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0					
7	AR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1					
8	PM	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0					
9	W	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1					
10	Z	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
11	RL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1					
Jumlah		10	0	0	2	9	3	1	2	0	3	1	0	5	0	0	2	5	4	6	6					

ANALISIS INDIKATOR KPS PRE-TEST KONTROL

No	Nama	Indikator Keterampilan Poroses Sains																			
		Pengamatan					Klasifikasi					Komunikasi					Prediksi				
		5	9	11	20	2	7	12	15	6	19	13	14	8	10	17	18	menyimpulkan			
1	APM	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	4	16	3
2	RA	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
3	FZ	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
4	YF	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	R	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Z	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
7	S	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8	M	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	C	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
10	LAR	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
11	CAH	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Jumlah		4	7	1	4	6	5	4	1	2	3	0	2	0	0	1	0	6	8	1	4

KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Satuan Pendidikan : MAN 5 ACEH BESAR
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Fluida Statis
 Kelas / Semester : XI/ Ganjil
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda
 Jumlah Soal : 30 Soal

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Indikator	Butir Soal	Jawaban	Aspek kognitif
		3.3.1 Menjelaskan pengertian fluida	1. Zat cair yang berada dalam keadaan diam atau tidak bergerak merupakan definisi dari... a. Fluida statis b. Fluida dinamis c. Zat cair d. Fluida	A	C1

		3.3.2menjelaskan pengertian tekanan	e. Air	C1
			2. Gaya yang bekerja pada suatu benda per satuan luas bidang tersebut, merupakan definisi dari... a. tekanan hidostatis b. tekanan gas c. tekanan d. gaya e. tekanan zat cair	C
			3. Sebuah besi 2 N diikat dengan tali dimasukkan ke dalam minyak bermassa jenis $0,8 \text{ g/cm}^3$. Jika masa jenis besi $7,9 \text{ g/cm}^3$ maka gaya tegangan tali adalah... a. 2,2 N b. 2,0 N	C3

			c. 1,8 N d. 1,6 N a. 1,2 N		
			4. Faktor yang menentukan tekanan zat cair adalah ... a. Massa jenis zat cair b. Volume dan kedalaman zat cair c. Massa jenis dan volume zat cair d. Massa jenis dan kedalaman zat cair	D	C2
			5. Pada saat kita menyelam, semakin masuk kedalam air, telinga kita akan terasa semakin sakit. Hal ini di karenakan.... a. Semakin dalam tekanan zat cair akan semakin besar b. Semakin dalam tekanan zat	A	C3

			cair akan semakin kecil c. Semakin keatas tekanan zat cair akan semakin besar d. Semakin keatas tekanan zat cair akan semakin kecil e. Semua jawaban salah	C
		3.3.4 menghitung besarnya tekanan pada suatu benda	6. Sebuah kotak yang beratnya 500 N dan luas alasnya 1 m² diletakkan diatas lantai. Hitunglah tekanan yang diberikan kotak pada lantai adalah.... a. 400 N/ m² b. 300 N/ m² c. 500 N/ m² d. 200 N/ m² e. 100 N/ m²	C3

	3.3.6 menguraikan penurunan matematis tekanan hidrostatik	9. Blaise pascal adalah seorang ilmuwan yang telah mengemukakan hukum.... a. Pascal b. Boyle c. Newton d. Archimedes	C	C2
		10. Besar tekanan hidrostatik pada kedalaman 50 cm di dalam air ($\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$), $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ adalah... a. 2500 Pa b. 3000 Pa c. 4900 Pa d. 5000 Pa e. 4000 Pa	C	C3
		11. Seekor ikan berada pada	A	C4

[illegible]

	cair	9,8 m/s²) adalah... 9×10^6 pa $9,5 \times 10^6$ pa $9,9 \times 10^6$ pa $9,2 \times 10^6$ pa $9,6 \times 10^6$ pa		
	3.3.9 menjelaskan hukum pokok hidrostatik	13. Semua titik yang terletak pada suatu bidang datar di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan yang sama disebut... - Tekanan zat cair - Tekanan zat padat - Tekanan hidrostatik - Hukum pokok hidrostatik - Tekanan mutlak	D	C1
	3.3.10 menyebutkan bunyi hukum pascal	14. Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala	A	C1

		arah merupakan definisi dari...		
		a. Hukum pascal b. Hukum achimedes c. Hukum newton I d. Hukum newton II e. Tekanan		
		15. Tekanan hidrostatik dapat diumuskan... a. $P = F \times A$ b. $F = P \times A$ c. $P_h = \rho gh$ d. $P = A \times F$ e. $F = M \times A$	A	C1
		16. Alat yang bekerja berdasarkan prinsip pascal adalah sebagai berikut: (1) Dongkrak hidrolik	B	C2

		(2) Rem hidrolis (3) Balon udara (4) Kapal selam Pertanyaan yang benar adalah... a. (1),(2), dan (3) b. (1) dan (2) c. (3) dan (4) d. (1), (2), (3) dan (4)	B	C4
	3.3.12 menguraikan persamaan matematis hukum pascal	17. Perhatikan gambar berikut. Jika jari-jari pada pipa kecil adalah 4 cm dan jari-jari pipa besar adalah 16 cm, tentukan besar gaya minimal yang diperlukan untuk mengangkat beban 160 kg !		

			masuk 10 N akan menghasilkan keluaran.....N a. 25 b. 50 c. 250 d. 400 e. 500		
	3.3.13 menjelaskan faktor yang mempengaruhi tekanan hukum pascal	19. Besarnya gaya tekan luas bidang merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi a. Hukum archimedes b. Hukum pascal c. Hukum newton I d. Hukum newton II e. Tekanan	B	C2	
	3.3.14 menyebutkan alat-alat yang bekerja berdasarkan prinsip hukum pascal	20. Berikut ini merupakan alat-alat yang bekerja berdasarkan	A	C3	

		prinsip hukum pascal, kecuali... - Balon udara - Pompa hidrolik - Kursi dokter gigi - Mesin pengepres hidrolik - Semua benar	E	C1
	3.3.15 menjelaskan pengertian hukum archimedes	21. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam suatu fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut merupakan bunyi dari hukum... - Hukum pascal - Hukum newton - Hukum Gravitasi - Hukum pokok hidrostatik - Hukum Archimedes		

	3.3.17 menyelesaikan soal-soal untuk gaya apung menentukan gaya apung	22. Tentukan massa jenis gabus jika 75% volume gabus tercelup kedalam air dan massa jenis air 1 gram/cm ³ a. 0,84 gram/ cm ³ b. 0,85 gram/ cm ³ c. 0,87 gram/ cm ³ d. 0,75 gram/ cm ³ e. 1 gram/ cm ³	D	C3
		23. Sebuah Bola tembaga yang volumenya 500 cm ³ di udara beratnya 10 N, di dalam zat cair beratnya 6 N. Apabila $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka massa jenis zat cair adalah... kg/m ³ a. 500 b. 800 c. 1000 d. 1250	B	C3

			e. 1500		
	3.3.19 menyebutkan syarat benda mengapung	24. Sebuah benda dalam zat cair akan mengapung jika... a. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair b. Massa jenis benda sama besar dengan massa jenis zat cair c. Karena benda nya terbuat dari plastik d. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair e. Karena bendanya kecil	D	C2	
		25. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda dalam fluida adalah 1. Sebanding dengan kerapatan zat cair	B	C5	

		2. Sebanding dengan kerapatan benda 3. Sebanding dengan volume benda yang masuk pada zat cair 4. Sebanding dengan massa benda Dari keempat persyaratan diatas yang benar adalah a. 1,2,dan 3 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 4 saja e. 1,2,3,4	B	C2
	3.3.20 menyebutkan syarat melayang benda	26. Sebuah benda dalam zat cair akan melayang jika... a. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair b. Massa jenis benda sama besar dengan massa jenis zat c. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair		

		d. Karena bendanya terbuat dari plastik e. Karena bendanya kecil		
	3.3.13 menyebutkan syarat benda tenggelam	27. Sebuah benda dalam zat cair akan tenggelam jika... a. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair b. Massa jenis benda sama besar dengan massa jenis zat c. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair d. Karena bendanya terbuat dari plastic e. Karena bendanya kecil	A	C2
		28. Sebuah balok dari bahan yang tidak diketahui, memiliki berat	C	C4

		diudara 5 N, jika dicelupkan kedalam air beratnya menjadi 4,45 N massa jenis dari bahan tersebut adalah.... a. 1,09 gr/cm³ b. 1,10 gr/cm³ c. 1,11 gr/cm³ d. 1,12 gr/cm³ e. 1,13 gr/cm³	B	C3
	3.3.22 menyebutkan contoh hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari	29. Peralatan berikut yang menerapkan hukum Archimedes yaitu ... a. Karburator, venturimeter, dan tabung pitot. b. Kapal laut, kapal selam, dan hidrometer.		

			c. Balon udara, kapal selam, dan venturimeter d. Dongkrak hidrolik, venturimeter, dan tabung pitot e. Hidrometer, dongkrak hidrolik, dan kapal selam	B	C5
		30. Alat yang bekerja berdasarkan hukum archimedes adalah... 1. Balon udara 2. Kapal laut 3. Kapal terbang 4. Hidrolik Pertanyaan yang benar adalah nomor.... a. 1,2 dan 3 b. 1,2 dan 4 c. 1,3 dan 4			

			d. 2,3 dan 4		
			e. Semua benar		

e. Semua benar

UJI COBA INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS DENGAN JUMLAH SISWA 22 ORANG

No Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	DayaPembeda	Interpretasi	Validitas		Reliabilitas	Keputusan
					Korelasi	Interpretasi		
1	0,542	Sedang	0,417	Baik	0,448	Cukup	0,932	Dipakai
2	0,833	mudah	0,333	Cukup	0,739	Tinggi		Dipakai
3	0,792	mudah	0,417	Baik	0,745	Tinggi		Dipakai
4	0,792	mudah	0,417	Baik	0,405	Cukup		Dipakai
5	0,833	mudah	0,333	Cukup	0,662	Tinggi		Dipakai
6	0,625	Sedang	0,417	Baik	0,409	Cukup		Dibuang
7	0,667	Sedang	0,500	Baik	0,814	Sgt Tinggi		Dipakai
8	0,583	Sedang	0,333	Cukup	0,328	Rendah		Soal Revisi
9	0,667	Sedang	0,667	Baik	0,619	Tinggi		Dibuang
10	0,667	Sedang	0,333	Cukup	0,472	Cukup		Dipakai
11	0,708	Sedang	0,417	Baik	0,544	Cukup		Dipakai
12	0,883	mudah	0,333	Cukup	0,476	Cukup		Dipakai
13	0,750	mudah	0,500	Baik	0,868	Sgt Tinggi		Dipakai
14	0,750	mudah	0,333	Cukup	0,668	Tinggi		Dipakai
15	0,667	Sedang	0,333	Cukup	0,436	Cukup		Dipakai
16	0,625	Sedang	0,583	Baik	0,825	Sgt Tinggi		Dipakai
17	0,667	Sedang	0,667	Baik	0,814	Sgt Tinggi		Dipakai
18	0,750	mudah	0,500	Baik	0,735	Tinggi		Dipakai
19	0,542	Sedang	0,083	Kurang	0,367	Rendah		Soal Buang
20	0,750	mudah	0,500	Baik	0,588	Cukup		Dipakai
21	0,625	sedang	0,583	Baik	0,670	Tinggi		Dipakai
22	0,333	sedang	0,333	Cukup	0,370	Rendah		Soal Revisi
23	0,875	Mudah	0,250	Cukup	0,542	Cukup		Dipakai

24	0,875	Mudah	0,250	Cukup	0,629	Tinggi	Valid	Dipakai
25	0,750	Mudah	0,333	cukup	0,455	Cukup	Valid	Dipakai
26	0,542	Sedang	0,750	Baik sekali	0,830	Sgt Tinggi	Valid	Dipakai
27	0,667	sedang	0,667	Baik	0,924	Sgt Tinggi	Valid	Dipakai



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)

HUKUM ARCHIMEDES



Hari/Tanggal Percobaan :

Nama Kelompok :

Nama Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.

A. Materi

Hukum Archimedes

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

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

Mengapung adalah keadaan seluruh benda tepat berada di atas permukaan zat cair atau hanya sebagian benda yang berada di bawah

permukaan zat cair. Benda dapat terapung dikarenakan massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair ($\rho_b < \rho_c$), sehingga berat benda juga lebih kecil daripada gaya apung ($w_b < F_A$).

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

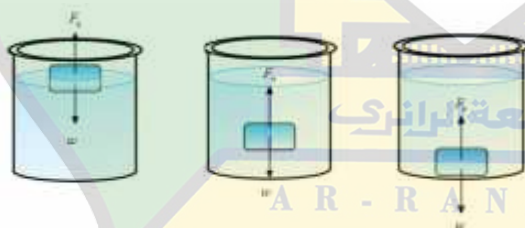
Tenggelam adalah keadaan benda yang berada di dasar zat cair. Benda dapat tenggelam dikarenakan massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair ($\rho_b > \rho_c$), sehingga berat benda juga lebih besar daripada gaya angkat ke atas ($w_b > F_A$).

B. Tujuan

Menyelidiki pengaruh larutan garam pada keadaan telur.

C. Rumusan Masalah

Amati gambar dibawah ini ?



Berdasarkan gambar diatas, apa yang terlihat?

1.
2.
3.

D. Hipotesis

1.
2.
3.

E. Rancangan Percobaan

1. Alat dan Bahan

- a. Gelas
- b. Sendok
- c. Air
- d. Telur
- e. Garam

2. Prosedur Percobaan

Tahap I

- a. Disiapkan alat dan bahan
- b. Masukkan air dan telur ke dalam 3 wadah tersebut
- c. Amati wadah yang pertama tanpa garam, catat hasilnya ke dalam table pengamatan.
- d. Masukkan garam kedalam gelas kedua sebanyak 2 sendok dan gelas ketiga sebanyak 4 sendok, amati dan masukkan hasilnya ke dalam table pengamatan.

F. Mengumpulkan Data

Tabel Data Pengamatan

Keadaan Telur		
Sebelum dimasukkan garam	Garam yang dimasukkan 2 sendok	Garam yang dimasukkan 4 sendok

G. Pertanyaan

1. Sebutkan bunyi hukum Archimedes!

Jawab:

:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana keadaan telur untuk ketiga wadah tersebut ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

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

Jawab:

:

.....

.....

.....

H. Kesimpulan

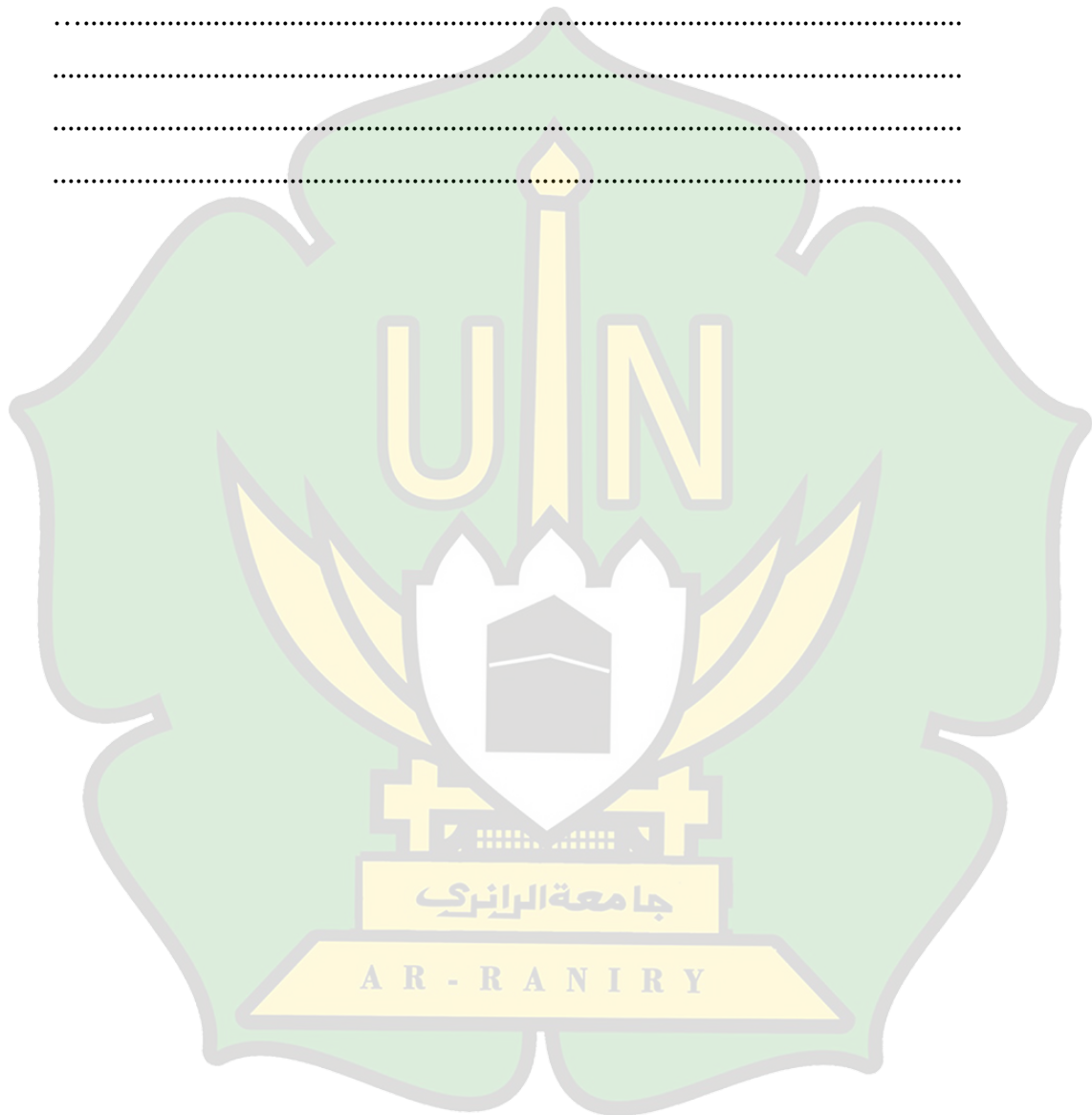
Dari hasil percobaan yang dilakukan, apa yang dapat kalian simpulkan?

.....

.....

.....

.....



Analisis Indikator KPS Post-Test Eksperimen																
Kategori	Indikator	Indikator Keterampilan Poroses Sains														
		Klasifikasi					Komunikasi					Prediksi				
	11	3	7	12	20	15	16	17	19	5	10	14	18	meny		
	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1		
	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1		
	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0		
	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1		
	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	2	9	3	1	2	0	3	1	0	5	0	0	2	5		

No	Nam a	Indikator Keterampilan Poroses Sains															
		Pengamatan				Klasifikasi				Komunikasi				Prediksi			
		4	6	8	11	3	7	12	20	15	16	17	19	5	10	14	18
1	CYS	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
2	I	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
3	NS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
4	AF	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
5	NM	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
6	M	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
7	AR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
8	PM	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
9	W	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
10	Z	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
11	RL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Jumlah		10	0	0	2	9	3	1	2	0	3	1	0	5	0	2	6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan

Mata Pelajaran

Kelas / Semester

Materi Pokok/Topik

Alokasi Waktu

: MAN 5 Aceh Besar

: Fisika

: X/I

: Fluida Statis

: 4 x 45 Menit (2x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

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

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.3 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	Pertemuan Pertama 3.3.1 Menjelaskan pengertian fluida statis 3.3.2 Menjelaskan pengertian tekanan 3.3.3 Menyebutkan aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari 3.3.4 Menurunkan persamaan tekanan hidrostatik 3.3.5 Menjelaskan tekanan mutlak pada suatu kedalaman zat cair 3.3.6 Menjelaskan bunyi hukum pokok hidrostatik 3.3.7 Menurunkan persamaan hukum pokok hidrostatik 3.3.8 Menjelaskan bunyi hukum pascal 3.3.9 Menurunkan persamaan hukum pascal 3.3.10 Menjelaskan aplikasi hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari

	Pertemuan Kedua 3.3.11 Menjelaskan bunyi hukum archimedes 3.3.12 Menurunkan persamaan hukum archimedes 3.3.13 Menjelaskan syarat-syarat benda bisa mengapung, melayang dan tenggelam 3.3.14 Menjelaskan aplikasi hukum Archimedes dalam kehidupan sehari
4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.	4.3.1 Melaksanakan percobaan fluida statis tentang tekanan hidrostatik 4.3.2 Melaksanakan percobaan fluida statis tentang hukum archimedes

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat menjelaskan pengertian fluida statis, tekanan hidrostatik, hukum pascal, hukum archimedes dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta : Pada penyemprot serangga bagaimana cairan dalam botol bisa keluar dan apa yang diberikan pada alat tersebut; kapal laut yang tidak tenggelam saat di laut;
2. Konsep : Pengertian fluida statis, tekanan hidrostatik, hukum Pascal, hukum Archimedes
3. Prosedur : Merancang alat percobaan yang memanfaatkan fluida Statis

4. Metode Pembelajaran

Model : *Inkuiri Terbimbing*
Pendekatan : Saintifik
Metode : *Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi*

5. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media
Spidol, papan tulis, buku cetak, LKPD, alat tulis.
2. Sumber Belajar
 - Kanginan, Marthen *Fisika untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta : Erlangga. 2013.
 - Aip Supriadi, dkk. *Praktis Belajar Fisika Untuk Kelas X*. Jakarta: Pusat Pembinaan, Departemen Nasional 2009.
 - Paul A Tripler, *Fisika untuk Sains Dan Teknik Jilid I*. Jakarta : Erlangga. 1998.

6. Langkah–langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama 2 JP (2x45 Menit)

Langkah model pembelajaran inkuiri	Tahap Pembelajaran Indikator KPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Orientasi	Menafsirkan	Kegiatan Pendahuluan - Guru membuka pembelajaran dengan salam - Guru mengajak peserta didik berdo'a sebelum belajar - Guru mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik - Guru memberikan <i>pretest</i> sebelum pembelajaran di mulai Apersepsi - Guru mengajukan pertanyaan: “Apakah rumah kalian mempunyai alat penyemprot serangga’?” “Bagaimana cairan didalam botol bisa keluar?” “Apa yang kalian berikan pada alat tersebut?” Berdasarkan jawaban peserta didik guru memandu mereka untuk memahami tentang materi yang akan diajarkan Motivasi - Guru memandu peserta didik untuk memahami tentang materi yang akan di ajarkan.	- Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru - Peserta didik mngerjakan <i>pretest</i> - Peserta didik menjawab pertanyaan guru - Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru	20 menit

		Menyampaikan tujuan pembelajaran		
		Kegiatan Inti - Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok - Guru membagi LKPD I kepada peserta didik	- Peserta didik berdasarkan kelompok - Peserta didik menerima LKPD I yang dibagikan oleh guru	60 menit
	Mengamati	Guru menyuruh siswa untuk melihat gambar yang ada di LKPD	Peserta didik mengamati gambar	
Merumuskan masalah	Mengajukan pertanyaan	Menanya Guru menyuruh peserta didik membuat beberapa pertanyaan dari yang mereka amati	Peserta didik membuat pertanyaan	
Merumuskan Hipotesis	Berhipotesis	Guru menyuruh peserta didik membuat hipotesis yang terdapat dalam LKPD I	Peserta didik membuat hipotesis	
Mengumpulkan data	Menggunakan alat/bahan	Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan (LKPD I)	Peserta didik melakukan kegiatan percobaan (LKPD I)	

	Menerapkan konsep	Guru membimbing peserta didik dalam pengolahan data (LKPD I)	Peserta didik mengolah data	
Menguji hipotesis		Guru menyuruh peserta didik untuk menguji hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan.	Peserta didik menguji hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan.	
Merumuskan kesimpulan	Berkomunikasi	Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pengolahan data yang terkumpul	Peserta didik membuat kesimpulan dan mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas	
		Kegiatan Penutup - Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi peserta didik - Guru menyuruh perwakilan peserta didik untuk menyimpulkan pelajaran	- Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru - Peserta didik menyimpulkan pelajaran - Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik	10 menit
		Refleksi - Guru bertanya tentang kesan pembelajaran hari ini - Guru mengajak peserta didik menyukai keragaman ciptaan Allah	- Peserta didik mengungkapkan kesan pembelajarannya - Peserta didik menyukai keragaman ciptaan Allah	
		Evaluasi - Guru menugaskan peserta didik mempelajari materi yang berikutnya - Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru	

2. Pertemuan Kedua 2 JP (2x45 Menit)

Langkah model pembelajaran inkuiri	Tahap Pembelajaran Indikator KPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Orientasi	Menafsirkan	Kegiatan Pendahuluan • Guru membuka pembelajaran dengan salam • Guru mengajak peserta didik berdo'a sebelum belajar • Guru mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik Apersepsi • Guru mengajukan pertanyaan: • “apakah kalian pernah melihat kapal laut”? • Bagaimana proses sehingga kapal tersebut tidak tenggelam ? apa yang menyebabkan hal tersebut? Berdasarkan jawaban peserta didik guru memandu mereka untuk memahami tentang materi yang akan diajarkan	• Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru	20 menit
		Motivasi • Guru memandu siswa untuk memahami tentang materi yang akan di ajarkan. • Menyampaikan tujuan pembelajaran	• Peserta didik menjawab pertanyaan guru • Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru	

		Kegiatan Inti - Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok - Guru membagi LKPD I kepada peserta didik	- Peserta didik berdasarkan kelompok - Peserta didik menerima LKPD I yang dibagikan oleh guru	60 menit
Merumuskan masalah	Mengamati	Guru menyuruh peserta didik untuk melihat gambar yang ada di LKPD	Peserta didik mengamati gambar	
	Mengajukan pertanyaan	Menanya Guru menyuruh peserta didik membuat beberapa pertanyaan dari yang mereka amati	Peserta didik membuat pertanyaan	
	Berhipotesis	Guru menyuruh peserta didik membuat hipotesis yang terdapat dalam LKPD I	Peserta didik membuat hipotesis	
Mengumpulkan data	Menggunakan alat/bahan	Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan (LKPD I)	Peserta didik melakukan kegiatan percobaan (LKPD I)	

	Menerapkan konsep	Guru membimbing peserta didik dalam pengolahan data (LKPD I)	Peserta didik mengolah data	
Menguji hipotesis		Guru menyuruh peserta didik untuk menguji hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan.	Peserta didik menguji hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan.	
Merumuskan kesimpulan	Berkomunikasi	Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pengolahan data yang terkumpul	Peserta didik membuat kesimpulan dan mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas	
		Kegiatan Penutup - Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi peserta didik - Guru menyuruh perwakilan peserta didik untuk menyimpulkan pelajaran	- Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru - Peserta didik menyimpulkan pelajaran - Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik	10 menit
		Refleksi - Guru bertanya tentang kesan pembelajaran hari ini - Guru mengajak peserta didik mensyukuri keragaman ciptaan Allah	- Peserta didik mengungkapkan kesan pembelajarannya - Peserta didik mensyukuri keragaman ciptaan Allah	
		Evaluasi - Guru membagikan soal <i>pos-test</i> - Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam	Peserta didik mengerjakan soal <i>pos-test</i>	

H. PENILAIAN

1. Penilaian Hasil Belajar
 - a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis (*Pre-tes* dan *Post-tes*)
2. Instrumen Penilaian Hasil Belajar
 - a. Penilaian hasil belajar : Tes tertulis

Mengetahui

Kepala Sekolah

.....

NIP.

Peneliti

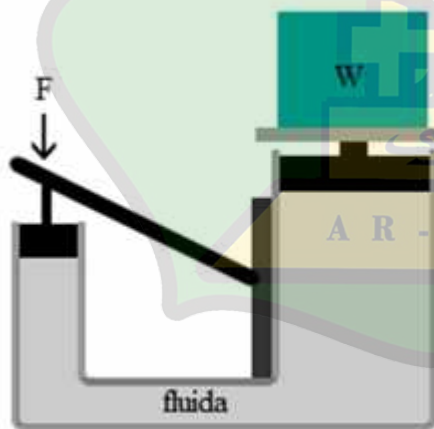
Askuri Wilda
NIM. 140204112

SOAL POST-TEST

1. Gaya yang bekerja pada suatu benda per satuan luas bidang tersebut, merupakan definisi dari...
 - a. Tekanan hidostatis
 - b. Tekanan gas
 - c. Tekanan
 - d. Gaya
 - e. Tekanan zat cair
2. Semua titik yang terletak pada suatu bidang datar di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan yang sama disebut...
 - a. Tekanan zat cair
 - b. Tekanan zat padat
 - c. Tekanan hidrostatik
 - d. Hukum pokok hidrostatik
 - e. Tekanan mutlak
3. Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah merupakan definisi dari...
 - a. Hukum pascal
 - b. Hukum achimedes
 - c. Hukum newton I
 - d. Hukum newton II
 - e. Tekanan
4. Zat cair yang berada dalam keadaan diam atau tidak bergerak merupakan definisi dari...
 - a. Fluida statis
 - b. Fluida dinamis
 - c. Zat cair
 - d. Fluida

- e. Air
5. Tekanan hidrostatik dapat diumuskan...
- $P = F \times A$
 - $F = P \times A$
 - $P_h = \rho gh$
 - $P = A \times F$
 - $F = M \times A$
6. Sebuah benda dalam zat cair akan melayang jika...
- Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair
 - Massa jenis benda sama besar dengan massa jenis zat
 - Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair
 - Karena bendanya terbuat dari plastik
 - Karena bendanya kecil
7. Dibawah ini yang termasuk kedalam aplikasi tekanan zat cair dalam kehidupan sehari-hari adalah
- Berenang
 - Berlari
 - Berjalan
 - Terbang
 - Bersepeda
8. Besar tekanan hidrostatik pada kedalaman 50 cm di dalam air ($\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$), $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ adalah...
- 2500 Pa
 - 3000 Pa
 - 4900 Pa
 - 5000 Pa
 - 4000 Pa

9. Tekanan pada kedalaman 1000 m di bawah permukaan laut ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$) adalah...
- a. $9 \times 10^6 \text{ pa}$
 - b. $9,5 \times 10^6 \text{ pa}$
 - c. $9,9 \times 10^6 \text{ pa}$
 - d. $9,2 \times 10^6 \text{ pa}$
 - e. $9,6 \times 10^6 \text{ pa}$
10. Pengisap masukan dari sebuah mesin pengepres hidrolik memiliki diameter 20 mm, dan pengisap keluaran memiliki diameter 100 cm, sebuah gaya masukan 10 N akan menghasilkan gaya keluaran.....N
- a. 25
 - b. 50
 - c. 250
 - d. 400
 - e. 500
11. Perhatikan gambar berikut. Jika jari-jari pada pipa kecil adalah 4 cm dan jari-jari pipa besar adalah 16 cm, tentukan besar gaya minimal yang diperlukan untuk mengangkat beban 160 kg !



- a. 50 N
- b. 100 N
- c. 150 N

- d. 200 N
- e. 250 N

12. Alat yang bekerja berdasarkan prinsip pascal adalah sebagai berikut:

- (1) Dongkrak hidrolik
- (2) Rem hidrolik
- (3) Balon udara
- (4) Kapal selam

Pertanyaan yang benar adalah...

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

13. Sebuah besi 2 N diikat dengan tali dimasukkan ke dalam minyak bermassa jenis $0,8 \text{ g/cm}^3$. Jika masa jenis besi $7,9 \text{ g/cm}^3$ maka gaya tegangan tali adalah...

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

14. Sebuah benda dalam zat cair akan mengapung jika...

- a. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair
- b. Massa jenis benda sama besar dengan massa jenis zat cair
- c. Karena benda nya terbuat dari plastik
- d. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair
- e. Karena bendanya kecil

15. Alat yang bekerja berdasarkan hukum archimedes adalah..

- 1. Balon udara
- 2. Kapal laut

3. Kapal terbang

4. Hidrolik

Pertanyaan yang benar adalah nomor....

a. 1,2 dan 3

b. 1,2 dan 4

c. 1,3 dan 4

d. 2,3 dan 4

e. Semua benar

16. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam suatu fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut merupakan bunyi dari hukum...

a. Hukum pascal

b. Hukum newton

c. Hukum Gravitasi

d. Hukum pokok hidrostatik

e. Hukum archimedes

17. Sebuah Bola tembaga yang volumenya 500 cm^3 di udara beratnya 10 N, di dalam zat cair beratnya 6 N. Apabila $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka massa jenis zat cair adalah... kg/m^3

a. 500

b. 800

c. 1000

d. 1250

e. 1500

18. Sebuah benda dalam zat cair akan tenggelam jika...

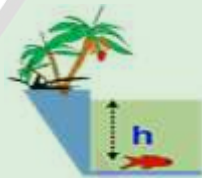
a. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair

b. Massa jenis benda sama besar dengan massa jenis zat

c. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair

d. Karena bendanya terbuat dari plastik

- e. Karena bendanya kecil
19. Peralatan berikut yang menerapkan hukum Archimedes yaitu ...
- a. Karburator, venturimeter, dan tabung pitot.
 - b. Kapal laut, kapal selam, dan hidrometer.
 - c. Balon udara, kapal selam, dan venturimeter
 - d. Dongkrak hidrolik, venturimeter, dan tabung pitot
 - e. Hidrometer, dongkrak hidrolik, dan kapal selam
20. Seekor ikan berada pada kedalaman 15 meter di bawah permukaan air.



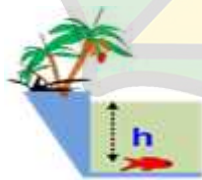
Jika massa jenis air 1000 kg/m^3 , percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 dan tekanan udara luar 105 N/m^2 , tentukan tekanan hidrostatik yang dialami ikan...

- a. $1,5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- b. $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- c. $2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- d. $2,5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- e. $3 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

SOAL PRE-TEST

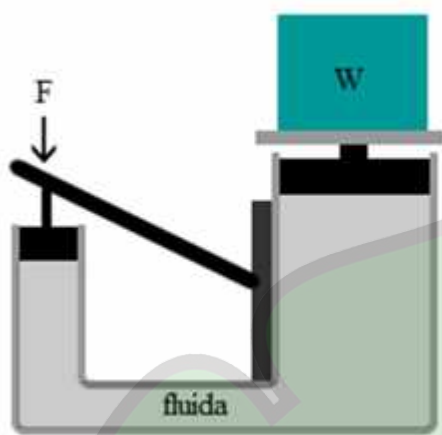
1. Zat cair yang berada dalam keadaan diam atau tidak bergerak merupakan definisi dari...
 - a. Fluida statis
 - b. Fluida dinamis
 - c. Zat cair
 - d. Fluida
 - e. Air
2. Gaya yang bekerja pada suatu benda per satuan luas bidang tersebut, merupakan definisi dari...
 - a. Tekanan hidostatis
 - b. Tekanan gas
 - c. Tekanan
 - d. Gaya
 - e. Tekanan zat cair
3. Dibawah ini yang termasuk kedalam aplikasi tekanan zat cair dalam kehidupan sehari-hari adalah
 - a. Berenang
 - b. Berlari
 - c. Berjalan
 - d. Terbang
 - e. Bersepeda
4. Tekanan hidrostatik dapat diumuskan...
 - a. $P = F \times A$
 - b. $F = P \times A$
 - c. $P_h = \rho gh$
 - d. $P = A \times F$
 - e. $F = M \times A$

5. Besar tekanan hidrostatik pada kedalaman 50 cm di dalam air ($\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$), $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ adalah...
- 2500 Pa
 - 3000 Pa
 - 4900 Pa
 - 5000 Pa
 - 4000 Pa
6. Tekanan pada kedalaman 1000 m di bawah permukaan laut ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$) adalah...
- $9 \times 10^6 \text{ pa}$
 - $9,5 \times 10^6 \text{ pa}$
 - $9,9 \times 10^6 \text{ pa}$
 - $9,2 \times 10^6 \text{ pa}$
 - $9,6 \times 10^6 \text{ pa}$
7. Semua titik yang terletak pada suatu bidang datar di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan yang sama disebut...
- Tekanan zat cair
 - Tekanan zat padat
 - Tekanan hidrostatik
 - Hukum pokok hidrostatik
 - Tekanan mutlak
8. Seekor ikan berada pada kedalaman 15 meter di bawah permukaan air.



Jika massa jenis air 1000 kg/m^3 , percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 dan tekanan udara luar 105 N/m^2 , tentukan tekanan hidrostatik yang dialami ikan...

- a. $1,5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
 - b. $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
 - c. $2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
 - d. $2,5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
 - e. $3 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
9. Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah merupakan definisi dari...
- a. Hukum pascal
 - b. Hukum achimedes
 - c. Hukum newton I
 - d. Hukum newton II
 - e. Tekanan
10. Pengisap masukan dari sebuah mesin pengepres hidrolik memiliki diameter 20 mm, dan pengisap keluaran memiliki diameter 100 cm, sebuah gaya masukan 10 N akan menghasilkan gaya keluaran.....N
- a. 25
 - b. 50
 - c. 250
 - d. 400
 - e. 500
11. Perhatikan gambar berikut. Jika jari-jari pada pipa kecil adalah 4 cm dan jari-jari pipa besar adalah 16 cm, tentukan besar gaya minimal yang diperlukan untuk mengangkat beban 160 kg !



- a. 50 N
- b. 100 N
- c. 150 N
- d. 200 N
- e. 250 N

12. Alat yang bekerja berdasarkan prinsip pascal adalah sebagai berikut:

- (1) Dongkrak hidrolik
- (2) Rem hidrolik
- (3) Balon udara
- (4) Kapal selam

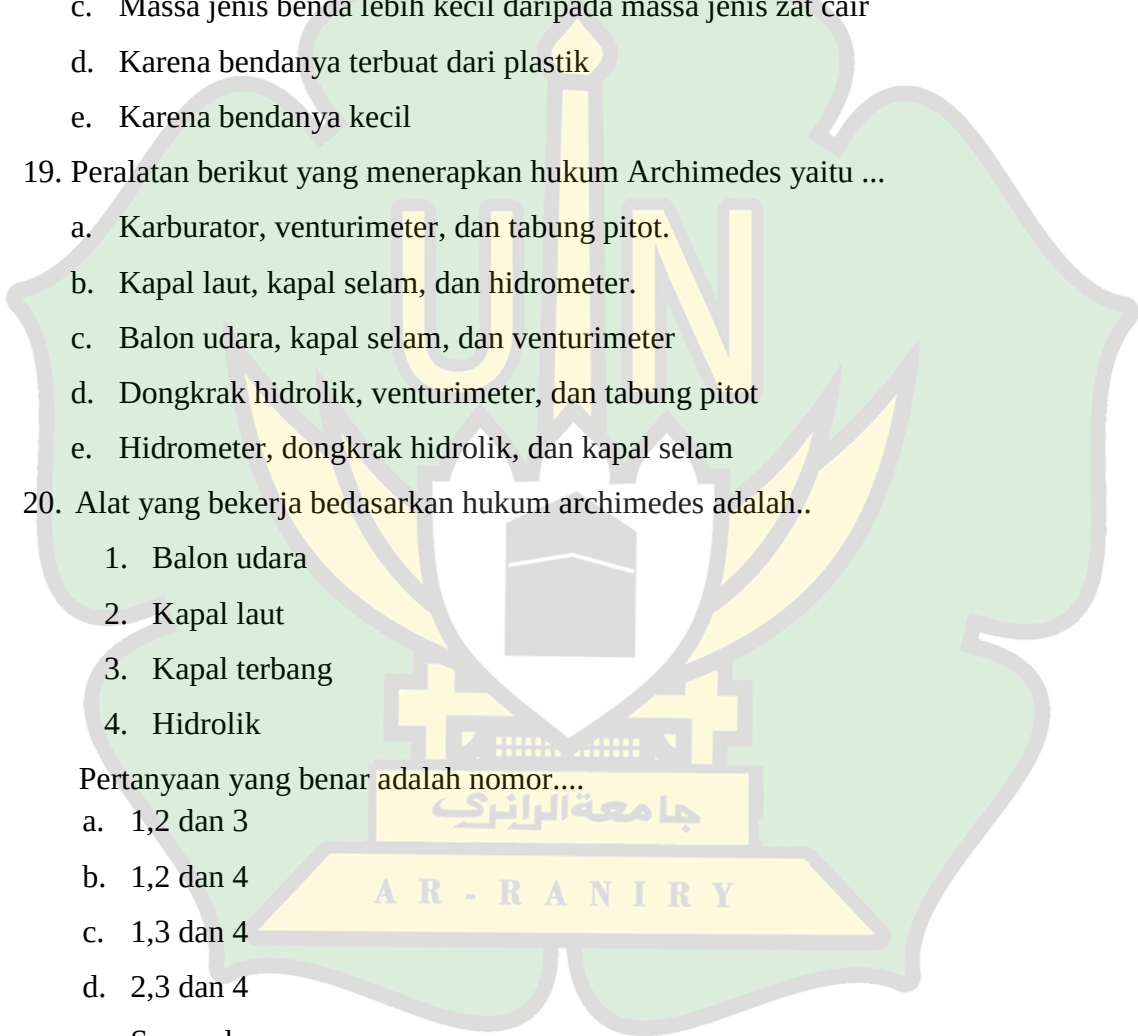
Pertanyaan yang benar adalah...

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

13. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam suatu fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut merupakan bunyi dari hukum...

- a. Hukum pascal

- b. Hukum newton
 - c. Hukum Gravitasi
 - d. Hukum pokok hidrostatik
 - e. Hukum archimedes
14. Sebuah Bola tembaga yang volumenya 500 cm^3 di udara beratnya 10 N, di dalam zat cair beratnya 6 N. Apabila $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka massa jenis zat cair adalah... kg/m^3
- a. 500
 - b. 800
 - c. 1000
 - d. 1250
 - e. 1500
15. Sebuah besi 2 N diikat dengan tali dimasukkan ke dalam minyak bermassa jenis $0,8 \text{ g/cm}^3$. Jika masa jenis besi $7,9 \text{ g/cm}^3$ maka gaya tegangan tali adalah...
- a. 2,2 N
 - b. 2,0 N
 - c. 1,8 N
 - d. 1,6 N
 - e. 1,2 N
16. Sebuah benda dalam zat cair akan mengapung jika...
- a. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair
 - b. Massa jenis benda sama besar dengan massa jenis zat cair
 - c. Karena benda nya terbuat dari plastik
 - d. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair
 - e. Karena bendanya kecil
17. Sebuah benda dalam zat cair akan melayang jika...
- a. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair
 - b. Massa jenis benda sama besar dengan massa jenis zat
 - c. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair

- d. Karena bendanya terbuat dari plastik
 - e. Karena bendanya kecil
18. Sebuah benda dalam zat cair akan tenggelam jika...
- a. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair
 - b. Massa jenis benda sama besar dengan massa jenis zat
 - c. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair
 - d. Karena bendanya terbuat dari plastik
 - e. Karena bendanya kecil
19. Peralatan berikut yang menerapkan hukum Archimedes yaitu ...
- a. Karburator, venturimeter, dan tabung pitot.
 - b. Kapal laut, kapal selam, dan hidrometer.
 - c. Balon udara, kapal selam, dan venturimeter
 - d. Dongkrak hidrolik, venturimeter, dan tabung pitot
 - e. Hidrometer, dongkrak hidrolik, dan kapal selam
20. Alat yang bekerja berdasarkan hukum archimedes adalah..
- 1. Balon udara
 - 2. Kapal laut
 - 3. Kapal terbang
 - 4. Hidrolik
- Pertanyaan yang benar adalah nomor....
- a. 1,2 dan 3
 - b. 1,2 dan 4
 - c. 1,3 dan 4
 - d. 2,3 dan 4
 - e. Semua benar
- 
- The logo of Al-Raniry University is a large, stylized emblem in the background. It features a green shield-like shape with a yellow border. Inside the shield, there is a yellow banner with the university's name in Arabic 'جامعة الرانيري' and a yellow banner below it with the acronym 'A R - R A N I R Y'. The emblem also includes a central yellow tower-like structure and a yellow cross-like symbol.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Hidup

Nama : Askuri Wilda
Tempat/Tanggal Lahir : Kotafajar/20 Agustus 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan/Suku : Indonesia/ Aceh
Status : Belum Kawin
Alamat Sekarang : Kaju
Ayah : Ahmad Ramawi
Ibu : Missamidah
Pekerjaan Ayah : Petani
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat Orang Tua : Gampong Kotafajar Kluet Utara Kabupaten
Aceh Selatan

B. Riwayat Pendidikan

SD : SD Negeri 1 Kluet Utara
SMP : SMP Negeri 1 Kluet Utara
SMA : SMA Negeri 1 Kluet Utara
Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Banda Aceh, 10 Desember 2018
Penulis,

Askuri Wilda
NIM. 140204112