

**ANALISIS AKTIVITAS BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BEBASIS
*GUIDED INQUIRY***



SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Ujian Skripsi guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Pada Jurusan Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Makassar*

**NUR DIANA
10539 1312 14**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
OKTOBER 2018**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **NUR DIANA, NIM 10539131214** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 194 Tahun 1440 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Shafar 1440 H / 16 Oktober 2018 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Rabu, tanggal 17 Oktober 2018.

Makassar 08 Shafar 1440 H
17 Oktober 2018 M

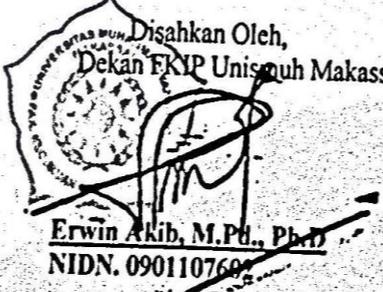
PANITIA UJIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

1. Pengawas Umum :	Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM	(.....)
2. Ketua	Erwin Akib, M.Pd., Ph.D	(.....)
3. Sekretaris	Dr. Baharullah, M.Pd	(.....)
4. Penguji	1. Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd	(.....)
	2. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd	(.....)
	3. Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed	(.....)
	4. Drs. Abd. Haris, M.Si	(.....)

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
NIDN. 090110760



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : NUR DIANA

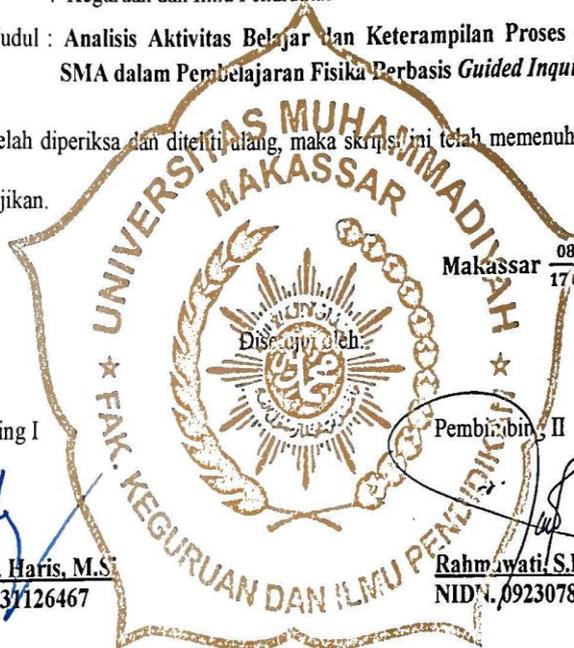
NIM : 10539131214

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : Analisis Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Perbasis *Guided Inquiry*.

Telah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diujikan.



Makassar 08 Safar 1440 H
17 Oktober 2018 M

Pembimbing I

Drs. Abd. Haris, M.Si
NIDN. 0031126467

Pembimbing II

Rahmawati, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0923078501

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMU Makassar

Erwin Akab, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0901107601

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd
NIDN. 0923078201



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **NUR DIANA**
NIM : 10539 1312 14
Jurusan : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : **Analisis Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains
Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Bebas *Guided
Inquiry***

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan Tim penguji adalah asli hasil karya saya sendiri, bukan hasil ciplakan atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Oktober 2018



Yang Membuat Pernyataan

Nur Diana



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Nur Diana**
NIM : 10539 1312 14
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya akan menyusunnya sendiri skripsi saya (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam penyusunan skripsi ini, saya akan melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh pemimpin fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian pada butir 1, 2 dan 3, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Oktober 2018

Yang Membuat Pernyataan

Nur Diana



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Nur Diana**
NIM : 10539 1312 14
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya akan menyusunnya sendiri skripsi saya (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam penyusunan skripsi ini, saya akan melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh pemimpin fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian pada butir 1, 2 dan 3, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Oktober 2018

Yang Membuat Pernyataan

Nur Diana

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Setiap perbuatan pasti ada balasannya
Setiap kesulitan pasti ada kemudahan
Ketika ada halis pasti ada proses

. . . Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman
di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa
derajat . . . (QS. Al-Mujadilah : 11)

Kupersembahkan karya sederhana ini:

*Untuk Kedua orangtuaku; Ayahanda Cabuluk dan Ibunda Sitti Mawara,
lisannya yang tak pernah berhenti berdoa, dan memberikan nasehat.*

*Torehan penanya yang tak pernah berhenti memberikan motivasi dan
mengenalkan arti kehidupan buatku. Lewat lisan sehingga aku dapat melalui
segala proses yang kujalani hingga saat ini.*

*Untuk keluarga, sahabat, dan teman yang selalu hadir dalam setiap bahagia
dan susahku, motivasi dan nasehat mereka merupakan bahan bakar
penyemangatku hingga aku bangkit dan menyelesaikan segala pekerjaan yang
tertunda untuk menatap masa depanku bersama mereka.*

ABSTRAK

Nur Diana. 2018. Analisis Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Bebas Guided Inquiry. Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Abd.Haris dan Pembimbing II Rahmawati

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) aktivitas-aktivitas belajar peserta didik kelas XI IPA 4 dalam pembelajaran fisika di SMAN 7 Makassar. (2) aktivitas peserta didik kelas XI IPA 4 melalui keterampilan proses di SMAN 7 Makassar (3) keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika berbasis *guided inquiry* aktivitas peserta didik kelas XI IPA 4 SMAN 7 Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian *deskriptif* dengan menggunakan *Pendekatan kualitatif dan kuantitatif* dengan melibatkan variabel bebas yaitu *Intelligences* dan variabel terikat yaitu peserta didik. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 7 Makassar dengan sampel di pilih kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes keterampilan proses sains dalam bentuk pilian ganda, lembar observasi aktivitas peserta didik.

Hasil analisis aktivitas belajar peserta didik dari 6 indikator bahwa sebagian besar peserta didik memiliki aktivitas dalam kategori yang aktif. Analisis Keterampilan Proses Sains peserta didik dari 7 indikator bahwa peserta didik mampu mencapai indikator ditunjukkan pada hasil persentase. Proses pembelajaran akan menjadi efektif apabila semua guru bidang studi memperhatikan aktivitas peserta didik. Sehingga pembelajaran menjadi lebih bervariasi dan dapat melatih serta mengembangkan keterampilan- keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik

Kata kunci: Aktivitas belajar, keterampilan peserta didik, *guided inquiry*

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Tiada kata indah selain ucapan syukur Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT sang penentu segalanya, atas limpahan Rahmat, Taufik, dan Hidayah-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Guided Inquiry”**. Tulisan ini diajukan sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Salam dan shalawat senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW sang revolusioner sejati sepanjang masa, juga kepada seluruh ummat beliau yang tetap istiqamah di jalan-Nya dalam mengarungi bahtera kehidupan dan melaksanakan tugas kemanusiaan ini hingga hari akhir.

Sepenuhnya penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa adanya ulur tangan dari orang-orang yang telah digerakkan hatinya oleh Sang Khalik untuk memberikan dukungan, bantuan, bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi penulis, oleh karena itu di samping rasa syukur kehadiran Allah SWT, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada pihak yang selama ini memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis secara istimewa berterima kasih kepada kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Cabuluk dan Ibunda Sitti Mawara atas

segala jerih payah, pengorbanan dalam mendidik, membimbing, dan mendo'akan penulis dalam setiap langkah menjalani hidup selama ini hingga selesainya studi (S1) penulis. Juga terima kasih buat Kakak-kakaku dan adikku Nirmala Dewi, Muhammmad Ahyar, Muh. Hadi Arham, Ummi Zahra, atas semangat, dukungan, perhatian, kebersamaan dan do'anya untuk penulis.

Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis mengalami hambatan, namun berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Olehnya itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan dan setulusnya kepada Ayahanda Drs. Abd. Haris , M. Si selaku pembimbing I dan Ibunda Rahmawati , S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II yang selalu bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing penulis, memberikan ide, arahan, saran dan bijaksana dalam menyikapi keterbatasan pengetahuan penulis, serta memberikan ilmu dan pengetahuan yang berharga baik dalam penelitian ini maupun selama menempuh kuliah. Semoga Allah SWT memberikan perlindungan, kesehatan dan pahala yang berlipat ganda atas segala kebaikan yang telah dicurahkan kepada penulis selama ini.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, S.E., M.M. sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib,S.Pd.,M.Pd,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

3. Ibu Dr.Nurlina, S.Si.,M.Pd. dan Bapak Ma'ruf, S.Pd.,M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris jurusan pendidikan Fisika Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makasar.
4. Ayahanda dan Ibunda Dosen Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar. Pengorbanan dan jasa-jasamu selama ini tidak akan pernah kami lupakan untuk selamanya.
5. Bapak Drs. Anwar. MM selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Makassar telah menerima dan memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Ayahnda Drs. Aco Banring selaku guru fisika SMA Negeri 7 Makassar dan guru pamong yang selalu memberikan arahan selama melakukan kegiatan penelitian.
7. Teman- Temanku Ummul khaerah, Sartini, Tita Laaci Wa Ode, Amril Sidik, Herbin Indasari, Andi Reski, Nur Hasanah, Hardianti, dan semua IMPEDANSI C'14 yang telah menjadi pendengar yang baik dalam suka dan duka, membuat keberadaanku menjadi lebih berarti dan jadi lebih bermakna, semua kenangan yang ada akan menjadi cerita indah dalam lembar kehidupan kita.
8. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2014 jurusan Pendidikan Fisika, yang telah bersama-sama penulis menjalani masa-masa perkuliahan, atas sumbangsi dan motivasinya selama ini. Semoga persaudaraan kita tetap terajut untuk selamanya.

9. Seperjuangan teman-teman HIMAPRODI PENDIDIKAN FISIKA yang selalu mendukung, menemani dan memberikan semangat. Semoga kebersamaan kita selama ini dapat menjadi kisah indah yang dapat terus dikenang.
10. Adik- adik junior Pendidikan Fisika Harliwan, Reski, Apriana, Siti Pratiwi Parawansya, Hasriati Ruvaida yang selalu mendukung, dan memberikan semangat.
11. Adik-adik siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Makassar , atas perhatian dan kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian ini.
12. Seluruh pihak yang tak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu. Hal ini tidak mengurangi rasa terima kasihku atas segala bantuannya.

Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan bahwa tak ada manusia yang tak luput dari kesalahan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif sehingga penulis dapat berkarya yang lebih baik lagi pada masa yang akan datang. Dengan harapan dan do'a penulis, semoga skripsi ini memberikan manfaat dan menambah khasanah ilmu khususnya di bidang pendidikan Fisika.

Amin Yaa Rabbal Alamin.

Wassalam

Makassar, Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Pustaka	5
1. Belajar	7
2. Aktivitas Belajar	9

3. Keterampilan Proses.....	14
4. Metode Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	22
B. Kerangka Pikir	25
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	27
B. Variabel Penelitian dan Desain Penelitian	27
C. Populasi dan Sampel.....	28
D. Definisi Operasional Variabel	28
E. Prosedur Penelitian	29
F. Instrumen Penelitian	30
G. Teknik Pengumpulan Data.....	33
H. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan Hasil Penelitian	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	53
RIWAYAT HIDUP.....	164

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tabel Indikator Aktivitas Belajar.....	11
2.2 Indikator Keterampilan Proses	19
2.3 Pembelajaran Inquiry Terbimbing	24
4.1 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran	37
4.2 Distribusi Frekuensi tes Keterampilan Proses Sains.....	43
4.3 Katerogi Skor Tes Keterampilan Proses Sains.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Alur Kerangka Pikir	27
4.1 Diagram Persentase hasil Tes KPS	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A : Perangkat Pembelajaran	51
B : Soal dan Insstrumen.....	83
C : Analisis Instrumen Penelitian.....	97
D : Skor Test dan Analisis Deskriptif.....	108
E : Daftar Hadir dan Gambar	122
F : hasil Validasi Instrumen oleh Validator.....	130
G : Persuratan.....	146

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan dipandang salah satu aspek yang memiliki salah satu peranan pokok dalam membentuk generasi mendatang. Dengan pendidikan dapat menghasilkan manusia yang berkualitas serta mampu mengantisipasi masa depan. Pendidikan juga merupakan proses yang sangat menentukan untuk perkembangan individu dan perkembangan masyarakat.

Mencerdaskan kehidupan bangsa merupakan salah satu tujuan nasional, seperti yang digariskan dalam undang-undang Republik Indonesia. Pendidikan Nasional adalah usaha untuk mewujudkan tujuan pendidikan yang tidak terlepas dari dasar filsafat hidup bangsa yaitu dasar pendidikan di Indonesia adalah Pancasila. Hal ini tercantum dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional RI Nomor 20 Tahun 2003 Bab I Pasal 1 yang menyatakan bahwa:

Pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Republik Indonesia 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggapan terhadap tuntutan perubahan zaman.

Pendidikan terus berkembang menyesuaikan perkembangan zaman. Hal ini ditunjukkan dengan berubahnya sistem kurikulum. Perubahan kurikulum pendidikan merupakan suatu tuntutan yang mau tidak mau harus tetap dilakukan tinggal penetapan tentang waktu saja, pada Kurikulum Nasional

pembelajaran sudah berpusat pada siswa (*student center*) guru hanya bertindak sebagai fasilitator didalam kelas sehingga siswa dituntut untuk aktif dan inovatif dalam pembelajaran serta menghadapi masalah-masalah yang sedang terjadi saat ini, dalam penerapan kurikulum 2013 perlu diterapkan strategi yang mampu membuat konsep kurikulum tersebut dapat terealisasi.(Arifin.2013:72).

Dalam upaya memajukan pendidikan yang ada saat ini, UNESCO Mengemukakan empat pilar pendidikan sebagaimnaa yang dikemukakan pada pendidikan abad 21 yang diharapkan dapat diimplementasikan dalam kurikulum yang ada saat ini . Yakni *learning to do, learnig to be, learning to know, learning to live together*. Dalam pelaksanaan keempat pilar ini guru bertindak sebagai fasilitator dan membantu siswa untuk aktif dalam pembelajaran.

Keberhasilan pendidikan tidak hanya tergantung pada pendidik yang selalu dituntut dapat mengajar secara profesional saja, melainkan peran aktif siswa di dalam proses belajar juga sangat menentukan keberhasilan proses pendidikan. Aktivitas belajar yang baik dalam belajar merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh siswa dalam mencapai hasil belajar.

Perubahan aktivitas belajar yang terjadi merupakan usaha sadar dan disengaja dari individu yang bersangkutan. Begitu juga dengan hasil-hasilnya, individu yang bersangkutan menyadari bahwa dalam dirinya telah terjadi perubahan, misalnya pengetahuannya semakin bertambah atau keterampilannya semakin meningkat, dibandingkan sebelum dia mengikuti

suatu proses belajar. Fisika merupakan bagian dari sains yang hakikatnya adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah. Dengan demikian proses pembelajaran fisika lebih menekankan pada keterampilan proses.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 7 Makassar bahwa peserta didik lebih mampu memahami ketika melakukan eksperimen-eksperimen dalam pembelajaran. Antusias dan aktivitasnya lebih meningkat dari 20% menjadi 40 %. Sehingga memang perlu keterampilan proses sains dikembangkan. Dan juga dengan keterampilan proses sains kita mampu melihat aktivitas belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas inilah penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Guided Inquiry**”

B. Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas belajar dan keterampilan proses siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Makassar dalam pembelajaran fisika berbasis guided inquiry?

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana profil aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran fisika berbasis guided inquiry?

2. Bagaimana profil keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika berbasis guided inquiry?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat diketahui tujuan dari penelitian yaitu: Untuk mengetahui aktivitas –aktivitas belajar dan keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika berbasis *Guided Inquiry* kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Makassar.

E. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Bagi Universitas Muhammadiyah Makassar

Dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan untuk penelitian selanjutnya hasil penelitian ini diharapkan memberikan sumbangan pengetahuan tentang aktivitas peserta didik melalui keterampilan proses.

2. Bagi Sekolah

Dengan mengetahui keterampilan proses sains terhadap aktivitas peserta didik maka diharapkan dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan dalam rangka pembinaan dan pengembangan sekolah yang bersangkutan.

3. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dengan terjun langsung ke lapangan dan memberikan pengalaman belajar yang menumbuhkan kemampuan dan ketrampilan meneliti

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar

1. Pengertian Belajar

Pengertian belajar telah mengalami perkembangan secara evolusi, sejalan dengan perkembangan secara evolusi, sejalan dengan perkembangan cara pandang dan pengalaman para ilmuwan. Pengertian belajar dapat didefinisikan sesuai dengan nilai filosofis yang dianut dan pengalaman para ilmuwan atau pakar itu sendiri dalam membelajarkan peserta didiknya.

Belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap (Purwanto, 2016: 39).

Ali (1987: 10-11) menyatakan bahwa pengertian belajar yang dirumuskan para ahli antara yang satu dengan yang lainnya terdapat perbedaan. Perbedaan ini disebabkan oleh latar belakang pandangan yang dipegang. Terdapat beberapa alasan mengapa munculnya aneka ragam pengertian sebagai berikut:

1. Karena Adanya Perbedaan Dalam Mengidentifikasi Fakta

Dasar perumusan teori adalah fakta yang didefinisikan melalui penelitian terhadap sejumlah subjek sebagai sampel, antara

seorang ahli lain. Penelitian dilakukan terhadap objek yang berbeda. Perbedaan ini mengakibatkan perolehan hasil yang berbeda pula.

2. Perbedaan penafsiran terhadap fakta

Perbedaan ini pada umumnya disebabkan oleh latar belakang peninjauan yang berbeda-beda. Perumusan suatu teori di samping terpengaruh oleh penafsiran terhadap fakta oleh banyaknya fakta yang diidentifikasi.

3. Perbedaan Terminologi (peristilahan) yang digunakan serta konotasi

Peristilahan yang digunakan sebagai dasar analisis dan pembahasan ilmiah seringkali berbeda-beda. Setiap istilah mempunyai konotasi tertentu. Oleh karena itu, terjadi teori sebagai hasil studi ilmiah berbeda-beda sejalan dengan perbedaan istilah yang digunakan dan konotasinya masing-masing.

4. Perbedaan Penekanan terhadap aspek tertentu

Dalam melakukan studi tentang mengajar ataupun belajar setiap ahli memberi penekanan terhadap aspek tertentu. Studi tentang mengajar ada yang menekankan pentingnya proses belajar siswa adapula yang menekankan kepada peranan guru. Begitu pula tentang belajar, ada yang menekankan pada

aspek asosiasi antar stimulus-respon, adapula yang menekankan pada petingnya hasil kognitif.

Meskipun terjadi perbedaan dalam pemberian defenisi belajar, namun semuanya merupakan perjalanan sejarah yang terus terakumulatif sebagai wujud adanya pergeseran paradigmadalam pegertian belajar.Pandangan tradisional mengenai belajar lebih berorintasi padapengembangan intelektual. Sedangkan pandangan modern belajar adalah proses perubahan perilaku berkatinteraksi dengan lingkunganya. Pandangan modern ini didukung oleh pendapat Gagne, Berliner, dan hilgard (1970: 256) menyatakan bahwa bealajar adalah suatu proses perubahan perilaku yang muncul karena pengalaman. (Suhana.2014 : 5-6)

2. Faktor yang Memengaruhi Belajar

Keberhasilan dalam belajar sangat dipengaruhi oleh berfungsinya secara integrative dari setiap factor pendukungnya. Adapun factor-faktor yang memengaruhi keberhasilan belajar antara lain:

1. Peserta didik dengan sejumlah latar belakangnya, yang mencakup:
 - a).Tingkat kecerdasan, b).Bakat, c).Sikap, d).Minat dan motivasi,
 - e). Keyakinan dan kesadaran f). Kedisiplinan.
2. Pengajar yang professional yang memiliki:
 - a). Kompetensi pedagogic, b). Kompetensi kepribadian,c). Kompetensi sosial, d). Kompetensi professional.

3. Atmosfir pembelajaran partisipatif dan interaktif yang dimanifestasikan dengan adanya komunikasi timbale balik dan multiarah (multiple communicatin) secara aktif, kreatif, efektif, inovatif, dan menyenangkan yaitu:
 - a. Komunikasi antara guru dengan peserta didik
 - b. Komunikasi antara pesertadidik dengan peserta didik
 - c. Komunikasi kontekstual dan integrative antara guru, peserta didik dengan lingkungannya.
4. Sarana dan prasarana yang menunjang proses pembelajaran, sehingga peserta didik merasa betah dan bergairah (enthuse) untuk belajar, yang mencakup:
 - a). Lahan tanah, antara lain: kebun sekolah, halaman, lapangan,
 - b). Bangunan, antara lain: ruangan kantaor, kelas, perpustakaan, laboratorium, c). Perlengkapan, antara lain: alat tulis kantor, media pembelajaran baik elektronik maupun manual.
5. Kurikulum sebagai kerangka dasar atau arahan khusus mengenai pperubhan perilaku (behavior change) peserta didik secara integral, baik yang berkaitan dengan kognitif, afektif maupun psikomoto.

(Suhana.2014:8-9)

B. Aktivitas Belajar

Proses aktivitas pembelajaran harus melibatkan seluruh aspek psikofisis peserta didik baik jasmani maupun rohani, sehingga akselerasi perubahan perilakunya dapat terjadi secara cepat, tepat, mudah, dan benar, baik berkaitan dengan aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Aktivitas dalam belajar dapat memberikan nilai tambah (*added value*) bagi peserta didik antara lain:

1. Peserta didik memiliki kesadaran untuk belajar sebagai wujud adanya motivasi internal atau untuk belajar sendiri
2. Peserta didik mencari pengalaman dan langsung mengalami sendiri yang dapat memberikan dampak terhadap pembentukan pribadi yang integral.
3. Peserta didik akan belajar dengan menurut minat dan kemampuannya.
4. Menumbuhkembangkan sikap disiplin dan suasana belajar yang demokratis dikalangan peserta didik
5. Pembelajaran dilaksanakan secara kongkrit sehingga dapat menumbuh kembangkan pemahaman dan berfikir kritis serta menghindarkan terjadinya verbalisme.

Dierich yang dikutip Hamalik (1980: 288-209) menyatakan bahwa aktivitas belajar dibagi kedalam delapan kelompok yaitu:

1. Kegiatan visual, yaitu membaca, melihat-lihat gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengaati orang lain bekerja.

2. Kegiatan lisan, yaitu mengemukakan suatu fakta atau prinsip menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, wawancara, diskusi, intrupsi.
3. Kegiatan mendengarkan, yaitu mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan, mendengarkan radio.
4. Kegiatan menulis, yaitu menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, mengisi angket.
5. Kegiatan menggambar, yaitu menggambar, membuat grafik, diagram, peta, pola.
6. Kegiatan metric, yaitu melakukan percobaan, memilih-milih alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari dan berkebun.
7. Kegiatan mental, yaitu merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis factor-faktor, melihat hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.
8. Kegiatan emosional, yaitu minat, membedakan, berani, tenang dan lain-lain. (Suhana.2014: 21-22)

Belajar pada hakikatnya merupakan proses kegiatan secara berkelanjutan dalam perubahan perilaku peserta didik secara konstruktif. Untuk melihat kegiatan peserta didik maka perlu mengamati aktivitas. Berikut ini beberapa indikator aktivitas belajar

Tabel 2.1 Indikator Aktivitas Siswa

No.	Aktivitas Belajar Siswa
A.	Pengetahuan dialami, dipelajari, dan ditemukan oleh siswa
1.	Melakukan pengamatan atau penyelidikan
2.	Membaca dengan aktif (misal dengan pen di tangan untuk menggarisbawahi atau membuat catatan kecil atau tanda-tanda tertentu pada teks)
3.	Mendengarkan dengan aktif (menunjukkan respon, misal tersenyum atau tertawa saat mendengar hal-hal lucu yang disampaikan, terkagum-kagum bila mendengar sesuatu yang menakjubkan, dsb)
B.	Siswa melakukan sesuatu untuk memahami materi pelajaran (membangun pemahaman)
1.	Berlatih (misalnya mencobakan sendiri konsep-konsep misal berlatih dengan soal-soal)
2.	Berpikir kreatif (misalnya mencoba memecahkan masalah-masalah pada latihan soal yang mempunyai variasi berbeda dengan contoh yang diberikan)
3.	Berpikir kritis (misalnya mampu menemukan kejanggalan, kelemahan atau kesalahan yang dilakukan orang lain dalam menyelesaikan soal atau tugas)
C.	Siswa mengkomunikasikan sendiri hasil pemikirannya
1.	Mengemukakan pendapat
2.	Menjelaskan
3.	Berdiskusi
4.	Mempresentasi laporan
5.	Memajang hasil karya
D.	Siswa berpikir reflektif

1.	Mengomentari dan menyimpulkan proses pembelajaran
2.	Memperbaiki kesalahan atau kekurangan dalam proses pembelajaran
3.	Menyimpulkan materi pembelajaran dengan kata-katanya sendiri

Untuk penelitian ini peneliti hanya menganalisis beberapa indikator diantaranya: melakukan pengamatan, membaca dengan aktif, mengemukakan pendapat, menjelaskan, berdiskusi, mempresentasikan hasil kerja, mengomentari proses pembelajaran dan menyimpulkan materi pembelajaran.

C. Perlunya Aktivitas dalam Belajar

Mengapa di dalam belajar diperlukan aktivitas? Sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting di dalam interaksi belajar-mengajar. Sebagai rasionalitasnya hal ini juga mendapatkan pengakuan dari berbagai ahli pendidikan.

Dalam hal kegiatan belajar ini, Rousseau memberikan penjelasan bahwa segala pengetahuan itu harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, penyelidikan sendiri, dengan bekerja sendiri, dengan fasilitas yang diciptakan sendiri baik secara rohani maupun teknis. Ilustrasi ini diambil dalam kasus lingkup pelajaran ilmu bumi. Ini menunjukkan setiap orang yang belajar harus aktif. Tanpa ada aktivitas proses belajar tidak mungkin terjadi. Itulah sebabnya Helen Parkhurst menegaskan

bahwa ruang kelas mungkin diubah sedemikian rupa mejadi laboratorim pendidikan yang mendorong anak didik bekerja sendiri. J. Dewey sendiri juga menegaskan bahw asekolah harus dijadikan tempat kerja. Sehubungan dengan itu ia menganjurkan pengembangan metode-metode proyek yangmerangsang anak untuk melakukan kegiatan. Semboyang yang dipopulerkan leraning by doing.

Dengan mengemukakan beberapa pandangan dari berbagai ahli tersebut, jelas bahwa kegiatan belajar, subyek belajar peserta didik aktif berbuat. Dengan kata lain, bahwa dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas. Tanpa aktivitas tidak mungkin berlangsung dengan baik. (Sardiman.2016: 95-97)

Dalam pembelajaran menekankan kepada aktivitas siswa secara optimal untuk memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang (Sanjaya.2013). Pernyataan tersebut dapat dijelaskan bahwa dalam proses belajar dan pembelajaran berlangsung siswa yang menjadi pusat dalam proses tersebut karena diharapkan dengan aktifnya siswa dalam kegiatan belajar menghasilkan pemahaman dan keseimbangan dalam aspek-aspek pembelajaran, sehingga mendapatkan hasil belajar yang optimal.

D. Keterampilan Proses

1. Pengertian Keterampilan Proses

Trianto (2011) menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah (baik kognitif, afektif, maupun

psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau klasifikasi.

Ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yakni: mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar-variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian dan melaksanakan eksperimen. (Khairunisa.2016)

Pendekatan keterampilan proses pada hakikatnya adalah suatu pengelolaan kegiatan belajar-mengajar yang berfokus pada melibatkan siswa secara aktif dan kreatif dalam proses pemerolehan hasil belajar (Semiawan, 1992). Pendekatan keterampilan proses ini dipandang sebagai pendekatan yang oleh banyak pakar paling sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran di sekolah dalam rangka menghadapi pertumbuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat dewasa ini. Samatowa (2006: 138) mengemukakan bahwa keunggulan pendekatan keterampilan proses di dalam proses pembelajaran antara lain:

- a. Siswa terlibat langsung dengan objek nyata sehingga dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pelajaran
- b. Siswa menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari
- c. Melatih siswa untuk berfikir lebih kritis
- d. Melatih siswa untuk bertanya dan terlibat lebih aktif dalam pembelajaran
- e. Mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep baru
- f. Memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar menggunakan metode ilmiah.

Pendekatan keterampilan proses akan efektif jika sesuai dengan kesiapan intelektual. Oleh karena itu, pendekatan keterampilan proses harus tersusun menurut urutan yang logis sesuai dengan tingkat kemampuan dan pengalaman siswa. Misalnya sebelum melaksanakan penelitian, siswa terlebih dahulu harus mengobservasi atau mengamati dan membuat hipotesis. Alasannya tentulah sederhana, yaitu agar siswa dapat menciptakan kembali konsep-konsep yang ada dalam pikiran dan mampu mengorganisasikannya. Dengan demikian, keberhasilan anak dalam belajar Sains pendekatan keterampilan proses adalah suatu perubahan tingkah laku dari seorang anak yang belum paham terhadap permasalahan Sains yang sedang dipelajari sehingga menjadi paham dan mengerti permasalahannya.

(Hikmawati.2012:46-57)

2. Keterampilan proses Sains dalam Pembelajaran Fisika

Keterampilan proses sains merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Keterampilan proses sains bukanlah tindakan intuksional yang berada di luar kemampuan siswa. Keterampilan proses sains justru dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Siswa dapat mengalami ransangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan. (khairunnisa.2016)

Didalam suatu proses belajar dan pembelajaran banyak sekali faktor-faktor untuk menunjang keberhasilan dan ketercapaian siswa dalam mata pelajaran yang diberikan. Ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*Basic Skill*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*Integrated Skill*). Keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yakni, mengobservasi, mmengklarifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan menggomunikasikan. Dengan demikian, pernyataan tersebut dapat dijelaskan bahwa, keterampilan proses yang dimiliki seseorang terdiri dari dua yaitu keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi.

Berdasarkan penjelasan teori yang dinyatakan dapat disimpulkan bahwa, keterampilan dasar proses sains merupakan salah satu jenis atau bagian dari keterampilan proses dimana didalamnya terdiri dari enam tahapan yang harus dimiliki serta ditanamkan didalam diri peserta didik, mulai dari mengamati suatu objek yang diteliti, mengelompokkan objek,

membuat hipotesis atau dugaan sementara terhadap penelitian yang dilakukan serta sampai dapat mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukannya. (Evi.2018)

Menurut Depdikbud pendekatan keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan dasar yang sebenarnya telah dimiliki oleh setiap peserta didik.

Pembelajaran dengan keterampilan proses memungkinkan siswa dapat menumbuhkan sikap ilmiah untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan yang mendasar, sehingga dalam proses pembelajaran siswa dapat memahami konsep yang dipelajarinya. Dengan demikian hasil belajar yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai tuntutan kompetensi dalam kurikulum yang dikembangkan saat ini akan tercapai

Keterampilan proses sains perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung yang melibatkan penggunaan berbagai material dan tindakan fisik (Ekene dan Ifeoma, 2011). Pengembangan keterampilan proses sains menurut Abungu, Okere, dan Wachanga (2014) digunakan untuk membantu siswa memperoleh pemahaman materi yang lebih bersifat *long term memory* sehingga diharapkan mampu menyelesaikan segala bentuk permasalahan kehidupan sehari-hari terutama dalam menghadapi persaingan global. Jack menambahkan bahwa pengembangan sikap dan keterampilan intelektual yang dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman konsep dapat dilakukan dengan mengembangkan keterampilan proses sains sebagai dasar dalam kegiatan inkuiri. (Hilpan.2014:28)

Proses belajar mengajar hendaknya mengikutkan peserta didik secara aktif, guna mengembangkan kemajuan peserta didik antara lain adalah keterampilan mengamati, memprediksi, mengelompokkan, merencanakan, menggunakan alat, berhipotesis, melaksanakan penelitian, mengomunikasikan hasilnya. Berikut ini adalah indikator keterampilan proses sains.

Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Proses

Keterampilan Proses Sains	Indikator
Mengamati (observasi)	Menggunakan sebanyak mungkin indera
	Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan
Mengelompokkan (Klasifikasi)	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah
	Mencari perbedaan dan persamaan
	Mengontraskan ciri-ciri
	Membandingkan
	Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan
	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
Menafsirkan	Menyimpulkan
	Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan
Meramalkan (Prediksi)	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan
	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
	Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa
	Bertanya untuk meminta penjelasan

Mengajukan Pertanyaan	Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang
	Hipotesis
Berhipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian
	Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dalam memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
Merencanakan Percobaan / Penelitian	Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan
	Menentukan variabel atau faktor penentu.
	Menentukan apa yang akan diukur, diamati,
	Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
Menggunakan alat	Memakai alat dan bahan
	Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan
	Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan
Menerapkan Konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru
	Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
Berkomunikasi	Memerikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik
	Menyusun dan menyampaikan laporan

	secara Sistematis
	Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian
	Membaca grafik atau tabel diagram
	Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah
	Mengubah bentuk penyajian
Melaksanakan percobaan / eksperimen	Melakukan percobaan

Untuk penelitian ini peneliti hanya menganalisis beberapa indikator diantaranya: Klasifikasi, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, eksperimen, mengamati, dan mengkomunikasikan.

E. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry)

1. Pengertian Guided Inquiry

Pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) adalah model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya guru memberikan atau menyediakan petunjuk/bimbingan yang luas terhadap peserta didik. Pada model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) ini guru telah memberikan petunjuk-petunjuk mengenai materi yang akan diajarkan kepada Peserta didik seperlunya. Petunjuk tersebut dapat berupa pertanyaan agar Peserta didik mampu menemukan atau mencari informasi sendiri mengenai pertanyaan tersebut ataupun tindakan-tindakan yang diberikan guru yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan. Pengerjaan ini dapat dilakukan secara sendiri maupun kelompok. (Nurhadiyah.2016)

2. Karakteristik Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry)

Pelaksanaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*GuidedInquiry*) mempunyai karakteristik dalam proses pembelajaran pada peserta didik. Menurut Orlich *dalam* Dessy (2010, h. 31) menyatakan ada beberapa karakteristik dari inkuiri yang perlu diperhatikan sebagai berikut:

- a) Peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir melalui observasi spesifik hingga membuat inferensi atau generalisasi
- b) Sasarannya adalah mempelajari proses mengamati kejadian atau objek kemudian menyusun generalisasi yang sesuai
- c) Guru mengontrol bagian tertentu dari pembelajaran misalnya kejadian, data, materi dan berperan sebagai pemimpin kelas

- d) Tiap-tiap peserta didik berusaha untuk membangun pola yang bermakna berdasarkan hasil observasi di dalam kelas
- e) Kelas diharapkan berfungsi sebagai laboratorium pembelajaran
- f) Biasanya sejumlah generalisasi tertentu akan diperoleh dari peserta didik
- g) Guru memotivasi semua peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil generalisasinya sehingga dapat dimanfaatkan oleh seluruh peserta didik di dalam kelas.

3. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Menurut Rustaman *dalam* Dessy (2014, h. 30) lebih lanjut mengatakan bahwa pada inkuiri terbimbing guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Kemudian guru mengemukakan masalah, memberi pengarahan mengenai pemecahan, dan membimbing peserta didik dalam mencatat data. Adapun tahapan/sintaks dari pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) sebagaiberikut:

Tabel 2.3 Pembelajaran Inquiry Terbimbing

Fase ke	Indikator	Kegiatan guru	Kegiatan Peserta Didik
1	Perumusan masalah	-Guru membimbing Peserta didik mengidentifikasi	- Peserta didik mengidentifikasi masalah - Peserta didik mencari

		<p>masalah</p> <p>-Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok</p>	<p>teman kelompok yang sudah di tetapkan guru</p>
2	Membuat Hipotesis	<p>-Guru meminta Peserta didik untuk mengajukan jawaban semntara tentang masalah itu.</p> <p>- Guru membimbing Peserta didik dalam menentukan hipotesis</p>	<p>- Peserta didik mengajukan jawaban semntara tentang masalah .</p> <p>- Peserta didik menentukan hipotesis</p>
3	Merancang percobaan	<p>- Guru memberikan kesempatan pada Peserta didik untuk menentukan langkah- langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan.</p> <p>- Guru membimbing Peserta didik dalam menentukan langkah langkah percobaan.</p>	<p>- Peserta didik menentukan langkah- langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan.</p> <p>- Peserta didik menentukan langkah langkah percobaan.</p>
4	Melakukan percobaan untuk	<p>-guru membimbing peserta didik</p>	<p>- peserta didik melakukan percobaan</p>

	memperoleh data	mendapatkan data melalui percobaan dan pengamatan langsung	dan pengamatan secara langsung
5.	Mengumpulkan data dan menganalisis data	-Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk menuliskan percobaan ke dalam sebuah media pembelajaran dan menyampaikan hasil pengelolaan data yang terkumpul.	- peserta didik menuliskan hasil percobaan dan menyampaikan hasil penelolan data
6	Membuat kesimpulan	Guru membimbing Peserta didik dalam membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh.	Peserta didik embuat kesimpulan berdasarkan data percobaan.

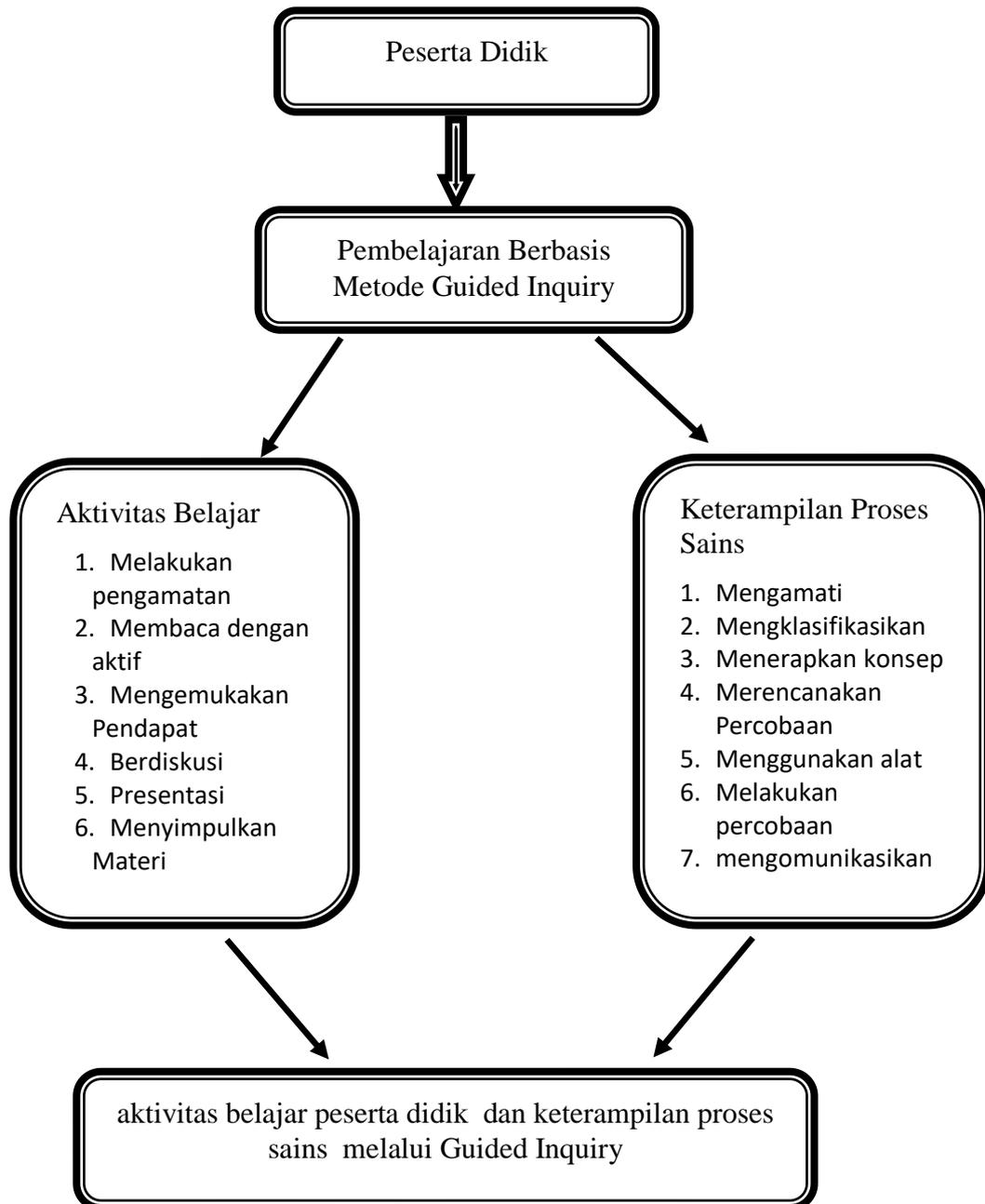
B. Kerangka Fikir

Keberhasilan pendidikan tida hanya tergantung pada pendidik yang selalu dituntut dapat mengajar secara professional saja, melainkan peran aktif pesserta didik dalam proses belajar juga sangat menentukan keberhasilan proses pendidikan . Belajar merupakan proses dari individu yang berupaya mecapai tujuan belajar. Tujuan belajar maksimal diperlukan aktivitas yang

baik dalam belajar. Aktivitas belajar yang baik dalam belajar merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi.

Keterampilan proses sains (fisika) merupakan unsur yang perlu diperhatikan pada diri peserta didik dan potensi-potensi tersebut juga merupakan unsur yang perlu diperhatikan dalam proses belajar mengajar, yang pada prinsipnya peserta didik dapat bekerja dan mengalami sendiri, bukan mentransfer pengetahuan dari pendidik ke peserta didik ataupun hanya dengan melihat orang lain melakukan kerja.

Untuk melihat aktivitas belajar peserta didik dan keterampilan proses sains digunakanlah pembelajaran fisika berbasis metode *guided Inquiry*.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau. Menurut Furchan, penelitian deskriptif mempunyai karakteristik:

1. Penelitian deskriptif cenderung menggambarkan suatu fenomena apa adanya dengan cara menelaah secara teratur, mengutamakan objektivitas, dan dilakukan secara cermat.
2. Tidak adanya perlakuan yang diberikan atau dikendalikan dan tidak di uji h. (Furchan. 2004: 54)

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 7 Makassar dengan subyek kelas XI IPA 4, jumlah siswa 35 orang.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode *Guided Inquiry*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar dan ketarampilan proses sains peserta didik kelas XI IPA 2 SMAN 7 Makassar. (Sugiono.2015: 4-5)

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 7 Makassar terdiri dari 5 kelas yang berjumlah 170 siswa.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti, yaitu kelas XI IPA 4 siswa SMA Negeri 7 Makassar.

E. Definisi Operasional Variabel

Diharapkan tidak terjadi penafsiran ganda berdasar pada penelitian ini, maka definisi secara operasional, yaitu:

1. Aktivitas belajar dan keterampilan proses sains

Aktivitas belajar yaitu kegiatan peserta didik yang meliputi pengamatan, membaca dengan aktif, mengemukakan pendapat, menjelaskan, berdiskusi, mempresentasikan hasil kerja, mengomentari proses pembelajaran dan menyimpulkan materi pembelajaran.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan- keterampilan sains mengklasifikasi, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, eksperimen, mengamati, dan mengkomunikasikan yang dapat digunakan untuk mengembangkan konsep.

2. *Guided Inquiry*

Guided Inquiry adalah model pembelajaran yang digunakan untuk mengetahui aktivitas keterampilan proses sains peserta didik.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan 5 kali pertemuan.

1. Tahap persiapan
 - a. Melakukan observasi ke sekolah serta berkonsultasi dengan guru mata pelajaran fisika bertujuan untuk mengetahui kondisi peserta didik. Menanyakan aktivitas peserta didik sebelumnya dan sekaligus waktu penelitian.
 - b. Membuat instrumen
 - c. Melakukan uji validasi instrumen penelitian
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Menjelaskan terlebih dahulu jenis tes yang akan dilakukan serta memberikan contoh pengerjaan sebelum membagikan instrumen kepada peserta didik.
 - b. Membagikan instrumen
 - c. Mengumpulkan instrumen belajar fisika peserta didik.

3. Tahap Akhir

Setelah semua pelaksanaan selesai, selanjutnya peneliti menganalisis hasil dari tes yang dilakukan peserta didik untuk mengetahui aktivitas belajar peserta didik dan keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika yang berbasis guided inquiry di kelas XI IPA 4 SMAN 7 Makassar.

G. Instrumen Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama

Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Lembar observasi penelitian tentang aktivitas belajar siswa ini dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan tujuan pembuatan lembar observasi, yaitu untuk merekam data berapa banyak siswa di suatu kelas aktif belajar, dan bagaimana kualitas aktivitas belajar siswa-siswa tersebut.
- b. Mengumpulkan referensi tentang karakteristik atau ciri-ciri siswa yang sedang aktif belajar (Jika anda telah menulis proposal penelitian, maka tentunya dengan mudah dapat dicuplik dari kajian teori atau kajian pustaka proposal penelitian anda).
- c. Menyusun poin-poin kunci tentang karakteristik atau ciri-ciri siswa yang sedang aktif belajar.

- d. Menentukan desain atau layout lembar observasi penelitian yang diinginkan, seperti daftar ceklis, skala rating (skala penilaian), daftar pertanyaan terbuka, laporan observasi (observation report).
- e. Merumuskan elemen-elemen lembar observasi penelitian, dalam hal ini judul, identitas, tujuan, petunjuk penggunaan (petunjuk pengisian), butir-butir pernyataan atau pertanyaan terkait karakteristik atau ciri-ciri siswa yang aktif belajar (ini merupakan bagian utama dari lembar observasi dan harus mengacu pada tujuan pembuatan lembar observasi yang identik dengan tujuan penelitian yang sedang dilakukan).
- f. Menulis draft lembar observasi penelitian.

Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan proses

Pada lembar kerja berbasis keterampilan proses berisi kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan peserta didik. Yang memuat indikator-indikator Keterampilan proses sains. Hal –hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan LKPD berbasis Keterampilan Sosial adalah:

- a). Tujuan dari pembelajaran,
- b). Alat dan bahan,
- c). Bahan ajar,
- d). Langkah kerja/ prosedur,
- e). Hasil pengamatan,
- f) Analisis data,
- g). Kesimpulan

Lembar Tes Keterampilan Proses Sains

Pada lembar tes keterampilan proses sains berbasis guided inquiry digunakan untuk mengukur keterampilan,, kemampuan yang dimiliki peserta didik kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Makassar

2. Tahap kedua

Semua item yang telah disusun dikonsultasikan ke dosen pembimbing dan kemudian dilakukan validasi instrumen oleh tim validator yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji *gregory* yang dimaksudkan untuk melihat tes kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik dalam bentuk *esai* layak atau tidak untuk digunakan, dalam artian apakah tes tersebut valid dan dapat dipercaya. Persamaan dari uji *Gregory* menurut Robert.J.Grerory (Chonstantika, 2012:62) dapat diuraikan sebagai berikut:

$$r = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Dengan,
r = Validitas Isi

D = Sel yang menunjukkan persetujuan yang valid antara kedua penilai

A = sel yang menunjukka ketidak setujuan antara kedua validator

B dan C = Sel yang menunjukkan perbedaan pandangan antara validator pertama dan kedua

Jika $r \geq 0,75$, maka intrumen layak untuk digunakan.

Setelah uji *Gregory* dilakukan maka selanjutnya instrumen tersebut diujicobakan kepada kelas uji coba yaitu kelas XII IPA 4 SMA Negeri 7 Makassar untuk melihat dan meninjau kembali tingkat kevalidan dan reliabilitas dari instrumen yang telah divalidasi oleh tim validator. Setelah reliable, sehingga dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data pada penelitian ini.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan data hasil tes tertulis atau tes keterampilan proses sains berbentuk pilihan ganda dengan beberapa indikator KPS, evaluasi jawaban yang dinyatakan dengan skor. Lembar observasi aktivitas belajar peserta didik, serta dokumentasi video dan gambar. merekam saat proses pembelajaran berbasis keterampilan proses sains berlangsung di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Makassar.

I. Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian disusum dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

a. Analisis kualitatif

Menurut *Seidel* (1998) ada tiga langkah dalam analisis data kualitatif, yaitu: memperhatikan meliputi melakukan observasi, mengumpulkan meliputi kegiatan koleksi data, memikirkan mempunyai maksud memaknai koleksi data, melihat pola hubungan data, menemukan fenomena yang sedang dikaji.

(Sarwono.2011.hal 147)

b. Analisis Kuantitatif

Secara umum model analisis kuantitatif terdiri tiga tahapan yaitu uji validitas dan reliabilitas instrument, analisis deskriptif untuk menjelaskan dan menggambarkan hasil pengolahan data pada keterampilan proses sains, disajikan dalam bentuk narasi dan table distribusi.

Teknik analisis deskriptif yang digunakan adalah penyajian data berupa *mean*, standar deviasi, dan kategorisasi dengan menggunakan skala lima. Berikut persamaan-persamaan teknik analisis deskriptif:

1. Skor rata-rata diperoleh dari persamaan:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i . x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

dengan:

- \bar{x} = skor rata-rata
 x_i = tanda kelas interval
 f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x_i

Standar deviasi, dengan rumus:

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

Keterangan:

- s = standar deviasi
 x_i = titik tengah kelas
 f_i = skor rata-rata
n = banyaknya subjek penelitian

(Sugiyono, 2016: 58)

2. Kategori

Pengkategorian menggunakan skala lima berdasarkan skor ideal yakni sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi.

(Riduwan, 2012:41-146)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan proses pengolahan data yang menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif dengan statistik deskriptif. Pengolahan statistik deskriptif digunakan untuk menyatakan karakteristik distribusi nilai responden. Sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap instrumen penelitian yaitu uji validitas dan reliabilitas. Pengujian tersebut untuk mengetahui valid dan atau tidaknya instrumen yang digunakan, serta tinggi atau rendahnya reliabilitas dari instrumen tersebut.

A. Analisis Hasil Penelitian

1. Uji Gregory

Perangkat pembelajaran dengan judul “Fluida Statis” telah divalidasi oleh dua validator, berdasarkan hasil validasi tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat	Uji Gregory (r)	Ket
1	RPP	1.00	Layak digunakan
2	Lembar Observasi aktivitas belajar	1.00	Layak digunakan
3	LKPD	0.92	Layak digunakan
4	Instrumen Tes Keterampilan Proses	0.83	Layak digunakan

Dari tabel di atas berdasarkan uji Gregory dengan syarat $r \geq 0.75$, maka semua perangkat layak di gunakan dalam penelitian. (Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C).

2. Pengujian Validitas

Pengujian validitas setiap butir soal dimaksudkan untuk menguji kesejajaran atau korelasi skor instrumen dan skor total instrumen yang diperoleh, yang dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor yang diperoleh pada masing-masing item pertanyaan dengan skor total individu. Rumus yang dipergunakan untuk menguji validitas setiap butir. Pengujian validitas menggunakan bantuan aplikasi *Ms. Excel* 2010, dengan Pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ sebesar 0,510. Hasil dari pengujian 25 soal, yang valid adalah 20 butir soal. (Lampiran C)

3. Pengujian Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan terhadap item pertanyaan yang dinyatakan valid. Reliabilitas merupakan salah satu ciri atau karakter utama instrumen pengukuran yang baik, dengan konsep sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya atau sejauh mana skor hasil pengukuran terbebas dari kekeliruan pengukuran.

Pengujian reliabilitas tes dilakukan dengan menggunakan Kuder – Richardson (KR-20).Pengujian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel, hasil dari perhitungan menunjukkan nilai r_{hitung} adalah 0,81. Oleh karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka tes instrumen dinyatakan realibel. (lampiran C)

4. Deskripsi Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA negeri 7 Makassar kelas XI IPA 4 dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Guided Inquiry

Deskripsi aktivitas peserta didik dapat diketahui setelah melakukan observasi selama 4 kali pertemuan dengan beberapa indikator sebagai berikut:

a. Melakukan pengamatan

Pengamatan adalah tahap awal dari serangkaian tahapan pembelajaran berpusat pada siswa. mengamati melatih peserta didik dalam ketelitian dan mencari informasi. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah melakukan proses pengamatan dengan baik. 14,3% Sangat aktif, 60 % aktif, 20 % kurang aktif, 5,7 tidak aktif.

b. Membaca dengan aktif

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang pembelajarannya berpusat pada peserta didik. Pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik berfikir kritis mengaitkan logika dan mengaitkan antar konsep yang telah dimilikinya. Itu berarti peserta didik harus menjadi pembaca yang aktif, berdasarkan hasil penelitian sekitar 20 % peserta didik mampu membaca dengan sangat aktif, 57,1 % aktif dan 22,9% kurang aktif.

c. Mengemukakan Pendapat

Pola komunikasi guru dan peserta didik dalam pembelajaran di kelas akan berpengaruh pada aktivitas dalam belajar. Mengemukakan pendapat akan mampu menciptakan pola komunikasi multi arah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukn bahwa peserta didik sekitar 34,3 % mengemukakan pendapat sangat baik. 48,6%, aktif dan 17,1% kurang aktif.

d. Berdiskusi

Metode diskusi adalah metode pengajaran yang guru berikan suatu persoalan atau masalah pada peserta didik dan memberikan kesempatan secara bersama- sama untuk memecahkan masalah dengan teman-temannya. Berdasarkan penelitian indikator diskusi sudah terpenuhi dengan baik, 60 % aktif dalam diskusi dan 20 % kurang aktif.

e. Mempresentasikan Hasil Kerja

Setelah melakukan diskusi peserta didik diharapkan mampu mempresentasikan hasil kerjanya. Persentasi melatih keberanian peserta didik, dan tanggung jawab. Berdasarkan hasil penelitian bahwa indikator memperesentasikan hasil kerja terpenuhi karena mampu mencapai 57,1 % aktif dalam persentase.

f. Mempresentasikan Hasil Kerja

Menyimpulkan materi dirumuskan oleh peserta didik di bawah bimbingan guru. Tujuan menyimpulkan sebagai teknik untuk penguatan terhadap hasil belajar yang diperoleh pada pertemuan kali itu. Berdasarkan penelitian menunjukan bahwa yang termasuk kategori

sangat aktif 28,6 %, aktif 51,4%, kurang aktif 17,1%, dan tidak aktif 2,9%.

Deskripsi keterampilan proses sains peserta didik dapat diketahui setelah melakukan observasi selama 5 kali pertemuan dengan beberapa indikator sebagai berikut:

a. Mengamati

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa sebagian besar peserta didik mampu melakukan proses pengamatan dengan baik. Hal ini di dasari dari peserta didik telah mengamati dari praktikum- praktikum yang telah dilakukan (Lampiran A) pada saat mengamati tekanan pada zat cair dan viskositas pada minyak, sunlight serta pada air. Akan tetapi pada saat pengerjaan tes Keterampilan Proses Sains (KPS) dengan indikator mengamati peserta didik rata- rata tidak mampu menjawab dengan benar (lampiran D)

b. Klasifikasi

Berdasarkan hasil pengamatan dan Tes KPS yang telah dilakukan bahwa peserta didik cukup mampu melakukan pengklasifikasian pada saat menentukan viskositas dari yang rendah sampai viskositas yang tinggi (Lampiran A).

c. Menerapkan konsep

Berdasarkan hasil pengamatan, indikator tercapai karena pada saat melaksanakan praktikum siswa mampu mengaitkan materi yang telah di

terimanya dengan praktikum yang dilakukan. Kemudian berdasarkan tes KPS rata- rata siswa mampu menjawab soal indikator menerapkan konsep. (Lampiran B dan D)

d. Merencanakan percobaan

Berdasarkan hasil pengamatan, indikator tidak tercapai disebabkan pada saat melakukan praktikum peserta didik melakukan beberapa kesalahan sebelum percobaan berhasil dan mendapatkan data. Pada tes KPS pun sebagian besar peserta didik tidak mampu menjawab dengan benar.

e. Menggunakan Alat

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu pada indikator menggunakan alat sudah terpenuhi dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat pada saat peserta didik melakukan praktikum. Soal KPS dengan indikator penggunaan alat mampu dijawab dengan benar oleh sebagian besar peserta didik.

f. Melaksanakan Percobaan

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada indikator melaksanakan percobaan sudah terpenuhi. Hal ini dapat diketahui dari hasil praktikum yang dilakukan peserta didik.(lampiran E). Soal KPS dengan indicator melaksanakan percobaan rata- rata peserta didik mampu menjawab dengan benar.

g. Mengomunikasikan

Berdasarkan hasil penelitian peserat didik mampu mengomunikasikan. Hal ini diketahui dari hasil kesimpulan pada saat melakukan praktikum sudah sesuai dengan apa yang diharapkan yaitu hasil pengamatan mampu dikaitkan dengan materi yang bersangkutan. begitupun dengan tes KPS yang di berikan dengan indikator mengomunikasikan rata-rata peserta didik mampu menjawab dengan benar.

5. Analisis Deskriptif Tes Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dari tes keterampilan proses sains yang di berikan pada peserta didik kelas XI IPA 4 diperoleh skor rata-rata 67 ini sudah mencapai KKM fisika di SMA Negeri 7 Makassar adalah 65.

Tabel 4.2 Diagram Persentase hasil Tes KPS

No	Interval skor	Kategori	(fi)	Persentase (%)
1	0 - 19	SangatRendah	0	0
2	20 - 39	Rendah	0	0
3	40 - 59	Sedang	5	14
4	60 - 79	Tinggi	27	77
5	80 - 100	SangatTinggi	3	9
Jumlah			35	100

B. Pembahasan

Penelitian yang berjudul “Analisis Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Bebas *Guided Inquiry*” pada materi Fluida Statis , dan diawali dengan mengadakan observasi awal. Sebelum melakuan penelitian peneliti melakukan validasi perangkat yang akan digunakan yaitu: RPP, LKPD, Lembar observasi

aktivitas, dan soal tes keterampilan proses sains. dilakukan validasi ahli dengan menggunakan uji *gregory*, setelah itu memberikan instrumen tes keterampilan proses sains fisika kepada kelas uji coba yaitu XII IPA 4 untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen yang telah dibuat sebanyak 25 nomor dalam bentuk pilihan Ganda dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* untuk validasi dan teknik analisis *cronbach alpha*, setelah melakukan analisis diperoleh hasil bahwa instrumen tersebut valid karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dari 25 soal di dapatkan 20 soal yang valid dan 5 soal tidak valid, selain itu instrumen tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi karena diperoleh r_{hitung} berada pada rentang nilai 0,610 – 0,800 yang masuk dalam kategori reliabilitas yang tinggi berdasarkan tabel koefisien reliabilitas.

Setelah melakukan validitas dan realibilitas selanjutnya penerapan perangkat pembelajaran yang telah disediakan. Pada aktivitas belajar peserta didik peneliti menggunakan lembar observasi dengan beberapa indikator yaitu: melakukan pengamatan, membaca dengan aktif, mengemukakan pendapat, berdiskusi, mempresentasikan hasil kerja, dan menyimpulkan materi. Berdasarkan hasil observasi didapatkan bahwa pada indikator 1).melakukan pengamatan bahwa sebagian besar peserta didik telah melakukan proses pengamatan dengan baik, 2). Membaca dengan aktif berdasarkan hasil penelitian sekitar 57,1 % peserta didik mampu membaca dengan aktif, 3). Mengemukakan pendapat, Mengemukakan pendapat akan mampu menciptakan pola komunikasi multi arah. Berdasarkan hasil penelitian

banyak peserta didik mampu mengemukakan pendapat. 4). Berdiskusi, indikator ini juga sudah mampu terlaksana dengan baik sekitar 60% peserta didik yang aktif .

5). Mempresentasikan hasil kerja, Persentasi melatih keberanian peserta didik, dan tanggung jawab. Berdasarkan hasil penelitian bahwa indikator mempresentasikan hasil kerja terpenuhi.6). Menyimpulkan materi, pada indikator ini sebagian besar peserta didik yang mampu menyimpulkan dengan baik dan benar.

Untuk melihat sejauh mana Keterampilan Proses Sains yang ada pada sisiwa peneliti menggunakan LKPD berbasis KPS dan Tes soal KPS dengan beberapa indikator. Setelah mengerjakan LKPD dan tes KPS Peneliti dapat menyimpulkan sebagai berikut: 1). Mengamati , Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa sebagian besar peserta didik mampu melakukan proses pengamatan dengan baik. 2). Mengklasifikasikan Berdasarkan hasil pengamatan dan Tes KPS yang telah dilakukan bahwa peserta didik cukup mampu melakukan pengklasifikasian. 3). Menerapkan konsep, indikator tercapai karena pada saat melaksanakan praktikum siswa mampu mengaitkan materi yang telah diterimanya dengan praktikum yang dilakukan. Kemudian berdasarkan tes KPS rata- rata siswa mampu menjawab soal indikator menerapkan konsep. 4). Merencanakan percobaan, Berdasarkan hasil pengamatan, indikator tidak tercapai disebabkan pada saat melakukan praktikum peserta didik melakukan beberapa kesalahan sebelum percobaan berhasil dan mendapatkan data. 5). Menggunakan Alat, Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu pada indikator

menggunakan alat sudah terpenuhi dengan baik. 6). Melaksanakn Percobaan, Berdasarkan hasil yang diperoleh pada indikator melaksanakan percobaan sudah terpenuhi. Hal ini dapat diketahui dari hasil praktikum yang dilakukan peserta didik. 7). Mengomunikasikan, Berdasarkan hasil penelitian peserat didik mampu mengomunikasikan Berdasarkan hasil penelitian peserat didik mampu mengomunikasikan.

Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif untuk tes keterampilan proses sains. Pada analisis didapatkan skor rata – rata adalah 67 dan standar deviasinya 8,40. Dengan frekuensi yang memiliki nilai sedang adalah sebanyak 5 dengan persentase 14%. Yang memiliki nilai tinggi adalah sebanyak 27 dengan persentase 77 %. Dan yang memiliki nilai sangat tinggi sebanyak 3 dengan persentase 9 %.

Aktivitas belajar yang selama ini diketahui hanya bertanya, menjawab, menulis dan mendengarkan serta diskusi. Setelah melakukan penelitian ternyata metode berbasis *guidedd inquiry* mampu memperlihatkan aktivitas belajar dan keterampilan proses sains dengan lebih jelas.

Dalam penelitian yang dilakukan juga terdapat kelemahan- kelemahan yang didapatkan, salah satunya adalah penempatan jam pelajaran fisika dalam 1 hari 2 kali pertemuan yakni pada jam pelajaran ke- 3 dan jam terakhir yang membuat siswa akan merasa bosan. Jadi, harus mampu membangun semangat peserta didik.

Nuriyanti dalam penelitiannya “*Analisis Aktivitas siswa dalam Proses Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan model Pembelajaran Inquiry*

Terbimbing(Guided Inquiry) ” bahwa, adanya peningkatan aktivitas siswa secara keseluruhan meningkat. Meningkat karena langkah- langkah yang terapat pada proses pembelajaran guided inquiry menekan pada aktivitas siswa secara maksimal.

Wiwin ambarsari dalam penelitiannya “*Penerapan Pembelajaran Inquiry Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP NEGERI 7 SURAKARTA* “ Bahwa, pendekatan inquiry terbimbing yang melibatkan proses secara ilmiah melalui eksperimen unruk membuktikan kebenaran suatu materi yang dipelajari mampu meningkatkan keterampilan proses sains dasar pada peserta didik.

Jefri handika dalam penelitiannya “ *Pembelajaran Fisika Melalui Inquiry Terbimbing Dengan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Aktivitas Dan Perhatian Mahasiswa*” bahwa, pada proses pembelajaran Fisika melalui Guided Inquiry menggunakan metode eksperimen maupun metode Demonstrasi, semakin tinggi tingkat aktivitas maka akan semakin tinggi penguasaan konsep.

Proses pembelajaran akan menjadi efektif apabila semua guru bidang studi memperhatikan aktivitas peserta didik. Sehingga pembelajaran menjadi lebih bervariasi dan dapat melatih serta mengembangkan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik. Dengan hal ini akan lebih mudah memberikan informasi kepada peserta didik terkait dengan materi yang diajarkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aktivitas belajar peserta didik dan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Makassar dapat diketahui dengan jelas dengan menggunakan metode *guided Inquiry*.
2. Aktiivitas Belajar peserta didik kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Makassar berbasis *guided Inquiry* dari beberapa indikator yang diteliti sebagian besar peserta didik dapat melakukan aktivitas belajar yang baik.
3. Keterampilan proses sains peserta didik kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Makassar berbasis *guided Inquiry* dari beberapa indikator, sebagian besar peserta didik mampu memenuhi keterampilan- keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika.

B. Saran

1. Dengan pembelajaran berpusat pada siswa, dengan metode *guided inquiry* mampu megetahui aktivitas belajar dan keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika disarankan agar dapat digunakan kedepannya dengan lebih baik.

2. Diharapkan kepada para peneliti selanjutnya dibidang pendidikan khususnya pada pembelajaran Fisika apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian lebih disempurnakan lagi dengan sampel yang berbeda

DAFTAR PUSTAKA

- Aliwanto.2017. *Analisis Aktivitas Belajar Siswa*.Jurnal Konseling Gusjigang, 1 (3):3.
- Ambarsari, wiwin. 2013. *Penerapan Pembelajaran Inquiry Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta*. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(1): 93
- Arifin, Zainal.2013.*Evaluasi Pembelajaran Prinsip*.Bandung: Teknik Produser.
- Emzir. 2017. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*. Depok : Rajawali Pers.
- Erwinta, Evi Sri. 2018. *Pengembangan Instrumen Assesment Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum Newton Di MAN 2 MODEL Kota Mataram*. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*. 1 (1): 174
- Furchan, A.2004. *Pengantar Penelitian dan Pendidikan*.Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offse
- Handika, Jefri. 2009. *Pembelajaran Fisika Melalui Inquiry Terbimbing Dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Aktivitas dan Perhatian Mahasiswa*. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1 (1): 20
- Hikmawati. 2012. *Penggunaan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pesawat Sederhana*.*Jurnal Publikasi Pendidikan*, 11(1): 46-47.
- Hilpan, Mochammad. 2014. *Analisis Ketersediaan Keterampilan Proses Sains (Kps) Dalam Buku Sekolah Elektronik (Bse) Fisika Kelas Xi Pada Konsep Fluida*. Skripsi tidak diterbitkan.Jakarta. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan: Uin Syarif Hidayatullah
- Ihsan, Fuad.2008. *Dasar- Dasar kependidikan*. Jakarta: Rainah Cipta
- Kementrian Pendidikan Nasional.2007.*Sistem Pendidikan Indonesia*.Jakarta: Balai Pustaka.

- Khairunisa. 2016. *Analisis Keterampilan Proses Sains (Fisika) SMA Di Kabupaten Jeneponto*. Jurnal pendidikan Fisika. 5(3): 5.
- Nurhudayah. 2016. *Penerapan Model Inquiry Terbimbing Dalam Pembelajaran Fisika SMA di Jember*. Jurnal pembelajaran Fisika. 5(1):82-88 .
- Nuryanti. 2018. *Analisis Aktivitas siswa dalam Proses Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan model Pembelajaran Inquiry Terbimbing(Guided Inquiry)*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika. 2(1):64.
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Riduwan. 2012. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sarwono, Jonathan. 2011. *Mixed Metod cara menggabungkan riset Kuantitatif dan riset kualitatif secara benar*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group
- Suhana, Cucu. 2014. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Reflika Aditama.
- Sudjana, Nana. 1995. *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugiono. 2015. *Statiska untuk Penelitian*. Bandung: Alfabbeta.
- Sugiono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

LAMPIRAN

A

- ❖ RPP
- ❖ LKPD
- ❖ Lembar observasi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA NEGERI 7
MAKASSAR	
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI /Ganjil
Materi Pokok	: Fluida statik
Alokasi Waktu	: 4 Jam Pelajaran

A. Kompetensi Inti

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

KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI.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

KI.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 metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
1.4 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	1.4.1 Mengidentifikasi penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari

	1.4.2 Menyimpulkan konsep tekanan hidrostatik 1.4.3 Menyimpulkan konsep prinsip hukum Archimedes 1.4.4 Menyimpulkan konsep hukum Pascal
2.4 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya	2.4.1 Merancang percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya 2.4.2 Melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya 2.4.3 Membuat laporan hasil percobaan 2.4.4 Mempresentasikan penerapan hukum-hukum fluida statik

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, pesertadidikdiharapkan dapat:

1. Mengidentifikasi penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari
2. Menyimpulkan konsep tekanan hidrostatik
3. Menyimpulkan konsep prinsip hukum Archimedes
4. Menyimpulkan konsep hukum Pascal
5. Merancang percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya
6. Melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat- , berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya
7. Membuat laporan hasil percobaan
8. Mempresentasikan penerapan hukum-hukum fluida static

D. Materi Pembelajaran

Fluidastatik:

1. Hukum utama hidrostatik
2. Tekanan Hidrostatik
3. Hukum Pascal
4. Hukum Archimedes
5. Meniskus

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Guided Inquiry*
 Metode : Eksperimen, demonstrasi

F. Media Pembelajaran**Media :**

- LKPD
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papantulis
- Laptop

G. Sumber Belajar

- Buku Fisika Siswa Kelas XI, Kemendikbud,
- Buku referensi yang relevan,
- Lingkungan setempat

**H. Langkah-Langkah Pembelajaran
Pertemuan 1**

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan awal	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ○ Memeriksa kehadiran peserta didik <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman 	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuka pembelajaran dengan berdoa ○ Mendengarkan absen <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menanggapi materi dan mengaitkannya dengan pengalaman 	15 menit

	<p>peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ○ Membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah ○ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mendengarkan manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari – hari <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menuliskan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ○ Mengidentifikasi masalah 	
Kegiatan inti	<p>Membuat Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru meminta peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara tentang hukum hidrostatis. ○ Membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis <p>Merancang Percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberikan LKPD kepada 	<p>Membuat Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik menjawab pertanyaan ○ Peserta didik menentukan hipotesis <p>Merancang Percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyiapkan peserta kelompok untuk 	60 menit

	<p>setiap kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membimbing peserta didik dalam mengerjakan langkah- langkah percobaan <p>Melakukan percobaan untuk memperoleh data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing peserta didik mendapatkan data melalui percobaan dan pengamatan langsung <p>Mengumpulkan dan menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk menuliskan percobaan yang telah disediakan ○ Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok menyampaikan hasil pengelolaan yang terkumpul 	<p>mengerjakan LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengerjakan langkah- langkah yang ada di LKPD <p>Melakukan percobaan untuk memperoleh data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik melakukan percobaan dan pengamatan <p>Mengumpulkan dan menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik menuliskan hasil percobaan ○ Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan data hasil pengelolaan data 	
Kegiatan penutup	<p>Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah di peroleh ○ Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran <i>Hukum utama dan tekanan hidrostatis</i> kepada kelompok yang 	<p>Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point- point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi ○ Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>Hukum utama dan tekanan hidrostatis</i> yang 	15 menit

	memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.	baru diselesaikan.	
--	---	--------------------	--

Pertemuan 2

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan awal	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ○ Memeriksa kehadiran peserta didik <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberitahukan tentang 	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuka pembelajaran dengan berdoa ○ Mendengarkan absen <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menanggapi materi dan mengaitkannya dengan pengalaman <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mendengarkan manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari – hari <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menuliskan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 	15 menit

	<p>kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah ○ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mengidentifikasi masalah 	
Kegiatan inti	<p>Membuat Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru meminta peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara tentang hukum hidrostatis. ○ Membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis <p>Merancang Percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberikan LKPD kepada setiap kelompok ○ Membimbing peserta didik dalam mengerjakan langkah- langkah percobaan <p>Melakukan percobaan untuk memperoleh data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing peserta didik mendapatkan data melalui percobaan dan pengamatan langsung <p>Mengumpulkan dan</p>	<p>Membuat Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik menjawab pertanyaan ○ Peserta didik menentukan hipotesis <p>Merancang Percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyiapkan peserta kelompok untuk mengerjakan LKPD ○ Mengerjakan langkah- langkah yang ada di LKPD <p>Melakukan percobaan untuk memperoleh data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik melakukan percobaan dan pengamatan <p>Mengumpulkan dan menganalisis data</p>	60 menit

	<p>menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk menuliskan percobaan yang telah disediakan ○ Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok menyampaikan hasil pengelolaan yang terkumpul 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik menuliskan hasil percobaan ○ Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan data hasil pengelolaan data 	
Kegiatan penutup	<p>Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah di peroleh ○ Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran <i>Hukum pascal dan hokum Archimedes</i> kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 	<p>Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi ○ Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>Hukum pascal dan hokum Archimedes</i> yang baru diselesaikan. 	15 menit

Pertemuan 3

Langka h Kegiata n	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan 	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuka pembelajran dengan berdoa 	

Kegiatan awal	<p><i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memeriksa kehadiran peserta didik <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ○ Membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah ○ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mendengarkan absen <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menanggapi materi dan mengaitkannya dengan pengalaman <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mendengarkan manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari – hari <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menuliskan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ○ Mengidentifikasi masalah 	15 menit
	Membuat Hipotesis	Membuat Hipotesis	

Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> ○ Guru meminta peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara tentang hukum hidrostatik. ○ Membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis <p>Merancang Percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberikan LKPD kepada setiap kelompok ○ Membimbing peserta didik dalam mengerjakan langkah- langkah percobaan <p>Melakukan percobaan untuk memperoleh data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing peserta didik mendapatkan data melalui percobaan dan pengamatan langsung <p>Mengumpulkan dan menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk menuliskan percobaan yang telah disediakan ○ Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok menyampaikan hasil pengelolaan yang terkumpul 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik menjawab pertanyaan ○ Peserta didik menentukan hipotesis <p>Merancang Percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyiapkan peserta kelompok untuk mengerjakan LKPD ○ Mengerjakan langkah- langkah yang ada di LKPD <p>Melakukan percobaan untuk memperoleh data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik melakukan percobaan dan pengamatan <p>Mengumpulkan dan menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik menuliskan hasil percobaan ○ Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan data hasil pengelolaan data 	60 menit
---------------	--	--	----------

Kegiatan penutup	<p>Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah di peroleh ○ Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran <i>Meniskus dan Gejala Kapilaritas</i> kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 	<p>Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi ○ Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi <i>Meniskus dan Gejala Kapilaritas</i> yang baru diselesaikan. 	15 menit
------------------	---	---	----------

Pertemuan 4

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan awal	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ○ Memeriksa kehadiran peserta didik <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik 	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuka pembelajaran dengan berdoa ○ Mendengarkan absen <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menanggapi materi dan mengaitkannya dengan pengalaman 	15 menit

	<p>dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ○ Membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah ○ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mendengarkan manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari – hari <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menuliskan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ○ Mengidentifikasi masalah 	
Kegiatan inti	<p>Membuat Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru meminta peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara tentang hukum hidrostatis. ○ Membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis <p>Merancang Percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memberikan LKPD kepada setiap kelompok 	<p>Membuat Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik menjawab pertanyaan ○ Peserta didik menentukan hipotesis <p>Merancang Percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyiapkan peserta kelompok untuk mengerjakan 	60 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Membimbing peserta didik dalam mengerjakan langkah- langkah percobaan <p>Melakukan percobaan untuk memperoleh data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing peserta didik mendapatkan data melalui percobaan dan pengamatan langsung <p>Mengumpulkan dan menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk menuliskan percobaan yang telah disediakan ○ Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok menyampaikan hasil pengelolaan yang terkumpul 	<p>LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengerjakan langkah- langkah yang ada di LKPD <p>Melakukan percobaan untuk memperoleh data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik melakukan percobaan dan pengamatan <p>Mengumpulkan dan menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik menuliskan hasil percobaan ○ Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan data hasil pengelolaan data 	
Kegiatan penutup	<p>Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah di peroleh ○ Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran <i>Viskositas dan Hukum stokes</i> kepada kelompok yang memiliki kinerja dan 	<p>Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point- point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi ○ Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>Viskositas dan Hukum stokes</i> yang baru 	15 menit

	kerjasama yang baik.	diselesaikan.	
--	----------------------	---------------	--

I. Penilaian Proses Dan Hasil Belajar

Penilaian yang digunakan yaitu sebaga berikut:

Aspek Penilaian	Teknik penilaian	Bentuk Instrumen
Tes keterampilan proses sains	Tes tertulis	Pilihan ganda

Kriteria penelitian:

0 = salah

1 = benar

$$Skor Akhir = \frac{Jumlah Skor}{Skor Maksimal} \times 100$$

....., Oktober 2018

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Drs. Aco Banning
NIP.
10539131214

Nur Diana
NIM.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LKPD**

KELOMPOK :
KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

I. Judul : Tekanan Hidrostatik

II. Tujuan praktikum:

- a. Mengetahi penerapan tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari
- b. Menyimpulkan konsep tekanan hidrostatik

III. Teori Singkat

TEKANAN HIDROSTATIS

Tekanan hidrostatik adalah tekanan zat cair yang hanya disebabkan oleh berat zat cair tersebut. Tekanan hidrostatik dirumuskan sebagai berikut.

$$P_h = \rho g h$$

Keterangan:

p_h = tekanan hidrostatik (N/m^2 atau Pa)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

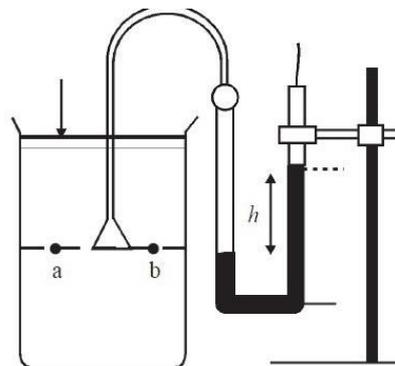
g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman dari permukaan zat cair (m)

Semakin tinggi permukaan zat cair dalam wadah, zat cair tersebut akan semakin berat sehingga tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah semakin besar.

Hukum Utama Hidrostatik

Lakukan percobaan dengan **alat Harlt**, ukurlah tekanan hidrostatik air dalam bejana pada a dan b, yang terletak pada satu garis horisontal. Berubahkah selisih tinggi raksa h pada saat selaput tipis c berada pada a dan b?



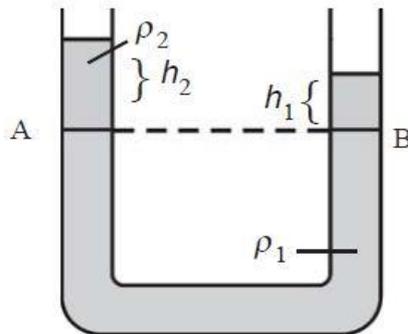
Gambar: Alat Untuk Mengukur Tekanan Hidrostatik

Ternyata selisih tinggi raksa h tidak berubah pada saat corong berada segaris dengan tinggi air pada pipa U. Dari hal ini dapat disimpulkan bahwa:

*Titik-titik yang berada dalam kedalaman sama (terletak dalam satu bidang horisontal) mempunyai tekanan hidrostatik yang sama. Kesimpulan ini disebut **Hukum Utama Hidrostatik**.*

Catatan: h merupakan besarnya tekanan hidrostatis air pada a dan b dinyatakan dalam cmHg. Bagaimana permukaan zat cair dalam pipa U? lakukan pengamatan di laboratorium.

Rumus Hukum Utama Hidrostatik



Pada gambar di atas, titik A dan B terletak pada satu garis horisontal yang melalui batas kedua zat cair. Karena terletak satu garis horisontal tekanan hidrostatisnya sama: $P_1 = P_2$

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$$

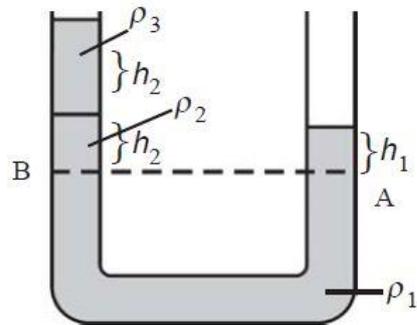
$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

ρ_1 = massa jenis zat cair pertama

ρ_2 = massa jenis zat cair kedua

h_1 = tinggi zat cair pertama di atas garis batas

h_2 = tinggi zat cair kedua yang berada di atas garis kedua zat cair



Dari gambar di atas, rumus penyelesaian soalnya sebagai berikut.

$$P_1 = P_2$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3$$

P_2 = tekanan hidrostatik yang dilakukan oleh air dan minyak

IV. Alat dan Bahan :

- a. Botol air mineral 1500 ml
- b. Paku
- c. Plester
- d. Spidol
- e. Air
- f. Penggaris

V. Langkah kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. dengan spidol berilah empat tanda posisi pada ketinggian yang berbeda
3. Melubangi tanda spidol dengan menggunakan paku
4. Membuat diameter lubang sama kemudian tutup lubang dengan plester
5. Mengisi botol dengan dengan air setelah itu buka plester dan amati kekuatan pancaran air dari ke empat lubang tersebut.
6. Mengukur jarak pancaran air pada setiap lubang kemudian tuliskan hasilnya.

VI. Hasil pengamatan

Lubang	Jarak pancaran
1	
2	
3	

Pertanyaan

1. Bagaimanakah kekuatan pancaran air yang keluar dari keempat lubang?
2. Sebuah botol di isi air sampa dengan ketinggian 50 cm dari dasar botol. Jika botol dilubangi 10 cm dari asar botol, tentukan tekanan hydrostats pada llubang jika percepatan ravitasi bumi 10 m/s^2 dan massa jenis air 4200 kg/m^3

VII. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan anda tentang percobaan ini

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LKPD

KELOMPOK :
KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

S

- I. **Judul :** Prinsip Hukum archimedes
- II. **Tujuan praktikum:**
 - a. Mengetahui penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari
 - b. Mengetahui keadaan terapung, melayang dan tenggelam
- III. **Teori Singkat**

PENERAPAN HUKUM ARCHIMEDES

a. Mengapung, Melayang, dan Tenggelam

a. Mengapung

Benda mengapung jika gaya apung lebih besar daripada berat benda.

Syarat benda mengapung:

$$\rho_F > \rho_b$$

keterangan :

ρ_F = massa jenis fluida (kg/m^3)

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

b. Melayang

Benda akan melayang jika gaya apung sama dengan berat benda.

Syarat benda melayang:

$$\rho_F = \rho_b$$

keterangan :

ρ_F = massa jenis fluida (kg/m^3)

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

c. Tenggelam

Benda akan tenggelam jika gaya apung lebih kecil daripada berat benda.

Syarat benda tenggelam:

$$\rho_F < \rho_b$$

keterangan :

ρ_F = massa jenis fluida (kg/m^3)

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

IV. Alat dan Bahan :

- a. Air 1 liter
- b. Telur ayam 3 buah

- c. Garam 50 gram
- d. Gula 50 gram
- e. Pengaduk 1 buah
- f. Wadah 3 buah

V. Langkah kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan, masukkan cairan air kedalam masing-masing wadah
2. Memasukkan garam secukupnya pada salah satu wadah dan masukkan gula pada wadah lainnya sehingga ada tiga wadah berisi air , air garam, air gula.
3. Mengaduk larutan garam dan gula hingga larut
4. Masukkan telur ayam pada masing- masing wadah
5. Megamati yang terjadi pada masing- masing telur

VI. Hasil pengamatan

No	Wadah	Keadaan Telur Setelah Dimasukkan Ke dalam Wadah
1		
2		
3		

Pertanyaan:

1. Apakah yang menyebabkan perbedaan dari ketiga wadah?s
2. Sebuah batu dengan volume 1 m^3 tercelup seluruhnya ke dalm air denan massa jenis 1000 kg/m^3 . Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka batu akan mengalami gaya ke atas sebesar

VII. Kesimpulan

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

SELAMAT BEKERJA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LKPD

KELOMPOK :
KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

I. Judul : Pembuk

II. Tujuan praktikum:

- Mengetahui penerapan kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari
- Mengetahui konsep kapilaritas

1. Teori Singkat

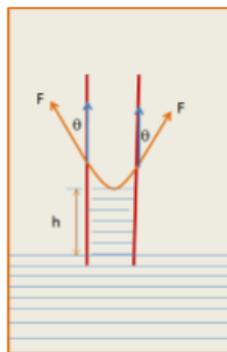
Kapilaritas

Zat cair akan naik melalui pipa kapiler apabila zat cair membasahi

tabung yaitu ketika gaya adhesi zat cair lebih besar daripada gaya kohesi. Hal ini disebabkan gaya tegangan permukaan sepanjang dinding tabung bekerja ke arah atas. Ketinggian maksimum terjadi pada saat gaya tegangan permukaan setara atau sama dengan berat zat cair yang berada dalam pipa kapiler.

Permukaan zat cair akan turun apabila zat cair tidak membasahi tabung yaitu pada saat gaya kohesi lebih besar daripada gaya adhesi. Ketika permukaan zat cair naik di dalam pipa kapiler sudut kontak yang terbentuk kurang dari 90° dan ketika permukaan zat cair turun di dalam pipa kapiler maka sudut kontak yang terbentuk lebih dari 90° . Sudut kontak merupakan sudut yang terbentuk oleh lengkungan. Kohesi merupakan gaya tarik menarik antara molekul-molekul dalam zat sejenis, sedangkan adhesi merupakan gaya tarik menarik antara molekul-molekul zat yang tidak sejenis.

- ✓ Bagaimanakah menentukan kenaikan atau penurunan kapilaritas cairan?
Untuk memahami bagaimana menentukan kenaikan atau penurunan cairan pada pipa kapiler, perhatikanlah gambar berikut ini.



Permukaan zat cair mengadakan kontak dengan pipa sepanjang $2\pi r$. Gaya tegangan permukaan di tiap-tiap titik membentuk sudut θ dengan garis vertikal. Dari persamaan tegangan permukaan, diperoleh $d F = \gamma d$ merupakan pipa yang mengadakan kontak dengan zat cair yang besarnya $2\pi r$. oleh karena itu, resultan gaya ke atas adalah:

$$F = 2\pi r \gamma \cos\theta \text{---(1)}$$

Berat zat cair dalam pipa setinggi h ialah $w = mg$. Karena $m = \rho V$, $V = Ah$, dan $A = \pi r^2$, maka persamaan (1) di atas dapat ditulis menjadi:

$$w = \rho \pi r^2 h g \text{---(2)}$$

Resultan gaya yang mengangkat zat cair ke atas = gaya berat zat cair dalam pipa setinggi h , yaitu:

$$F = W \text{---(3)}$$

Dengan mensubstitusi persamaan (1) dan (2) ke dalam persamaan (3), maka diperoleh persamaan $2\pi r \gamma \cos\theta = \rho \pi r^2 h g$. Persamaan ini dapat disederhanakan menjadi

$$h = \frac{2\gamma \cos\theta}{\rho g r} \text{---(4)}$$

Keterangan:

h = kenaikan atau penurunan cairan dalam pipa kapiler (m)

γ = tegangan permukaan (N.m⁻²)

θ = sudut kontak (0)

ρ = massa jenis (kg.m⁻³)

g = percepatan gravitasi bumi (9,8 m.s⁻²)

r = jari-jari pipa kapiler (m)

Jadi, persamaan di atas adalah persamaan umum yang digunakan untuk menentukan kenaikan atau penurunan cairan dalam pipa kapiler.

2. Alat dan Bahan :

1. Gelas plastic 4 buah
2. Air
3. Pewarna
4. Gunting/ cutter

5. Tissue

3. Langkah Kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Mengambil 2 gelas plastic kemudian potong hingga menjadi $\frac{1}{2}$ bagian dari gelas utuh.
3. Mengisi gelas yang utuh dengan air kemudian berikan pewarna
4. mendekatkan gelas yang telah di potong (kecil) ke gelas yang utuh
5. selanjutnya ambil tissue dan lipat memanjang
6. memasukkan tissue kedalam air berwarna ujung tissue yang satu diletakkan di gelas besar yang satunya di gelas kecil
7. Mengamati apa yang terjadi

4. Pertanyaan

Jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan pengamatanmu!

- a. Apakah air akan mentes dari gelas yang besra ke gelas yang kecil?
 - b. Jika ya atau tidak , mengapa hal itu bias terjadi?
 - c. Faktor apa Sajakah yang mempengaruhi peristiwa tersebut?
 - d. Jika tissue di ganti dengan kertas apakah akan terjadi hal yang sama?
- ✓ Suatu tabung dengan jari- jari 0,2 cm jika dimasukkan secara vertical kedalam air sudut kontaknya 60° . Jika tegangan permukaan air 0,5 N/m dan $g = 10 \text{ m/s}$, tentukanlah kenaikan air pada tabung.

5. Kesimpulan

Berikan kesimpulanmu berdasarkan percobaan dan jawaban pertanyaan.

.....

SELAMAT BEKERJA

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LKPD**

KELOMPOK :
KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

I. Judul : Viskositas

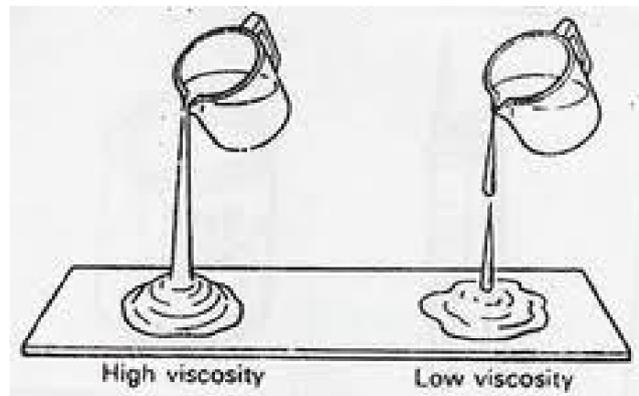
II. Tujuan praktikum:

- Mengetahui penerapan viskositas dalam kehidupan sehari-hari
- Menyimpulkan konsep viskositas

III. Teori Singkat

Viskositas

Viskositas adalah sebuah ukuran penolakan sebuah fluida terhadap perubahan bentuk di bawah tekanan shear. Biasanya diterima sebagai "kekentalan", atau penolakan terhadap penuangan. Viskositas menggambarkan penolakan dalam fluida kepada aliran dan dapat dipikirkan sebagai sebuah cara untuk mengukur gesekan fluida. Air memiliki viskositas rendah, sedangkan minyak sayur memiliki viskositas tinggi



Makin besar viskositas suatu fluida, maka makin sulit suatu fluida mengalir dan makin sulit suatu benda bergerak di dalam fluida tersebut. Di dalam zat cair, viskositas dihasilkan oleh gaya kohesi antara molekul zat cair. Sedangkan dalam gas, viskositas timbul sebagai akibat tumbukan antara molekul gas. Viskositas zat cair dapat ditentukan secara kuantitatif dengan besaran yang disebut **koefisien viskositas**. Satuan SI untuk koefisien viskositas adalah Ns/m^2 atau pascal sekon (Pa s).

Ketika Anda berbicara viskositas Anda berbicara tentang fluida sejati. Fluida ideal tidak mempunyai koefisien viskositas. Apabila suatu benda bergerak dengan kelajuan v dalam suatu fluida kental yang koefisien viskositasnya, maka benda tersebut akan mengalami gaya gesekan fluida, dengan k adalah konstanta yang bergantung pada bentuk geometris benda. Berdasarkan perhitungan laboratorium, pada tahun 1845, **Sir George Stokes** menunjukkan bahwa untuk benda yang bentuk geometrisnya berupa bola nilai $k = 6 \pi r$.

Koefisien viskositas secara umum diukur dengan dua metode, yaitu :

1. Viskositas Ostwald

Waktu yang dibutuhkan untuk mengalirkan sejumlah tertentu cairan dicatat dan dihitung dengan menggunakan hubungan : Karena $P = \rho \cdot g \cdot h$ maka persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut : Dimana : P = tekanan hidrostatik R = jari-jari kapiler / tabung T = waktu aliran zat cair sebanyak volume (V) dengan beda tinggi (h) l = panjang kapiler / tabung Umumnya koefisien viskositas dihitung dengan membandingkan laju aliran cairan yang koefisien viskositasnya diketahui. Hubungan itu adalah : Dimana : $d \cdot t$ = laju aliran

2. Metode bola jatuh

Metode bola jatuh menyangkut gaya gravitasi yang seimbang dengan gerakan aliran pekat dan hubungannya adalah : Dimana : b = bola jatuh atau manik-manik g = konstanta gravitasi Pada persamaan di atas bila digunakan perbandingan maka akan didapatkan : dicatat dengan stopwatch. Percobaan diulangi lagi dengan cairan pembanding setelah dibersihkan. Dengan ini ditentukan t_1 dan t_2 . Viskositas suatu cairan murni merupakan indeks hambatan air cairan atau larutan. Viskositas dapat diukur dengan menggunakan tabung Cannon Fenske, yaitu dengan menghitung waktu alir zat cair di dalam tabung Cannon Fenske. Cara ini juga untuk menghitung jari-jari molekul. Caranya yaitu setelah didapatkan waktu alir zat cair maka akan didapatkan viskositas dari zat cair tersebut. Selanjutnya akan didapat slope (A), akhirnya akan didapatkan jari-jari (r) dengan menggunakan persamaan : $A = 6,3 \times 10^{21} \times r^3$ Dimana : A = slope Persamaan tersebut didapatkan dari persamaan yang telah diturunkan oleh Einstein.

IV. Alat dan Bahan

1. Air
2. Sunghliht
3. Minyak
4. Kelereng 2 buah
5. Botol bekas 3 buah
6. Gunting/ cutter
7. Stopwatch/ hp

V. Langkah kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Memotong botol bekas menggunakan gunting/ cutter menjadi 2
3. Kemudian memasukkan air kedalam botol 1, minyak ke dalam botol 2, sunghlight ke dalam botol 3
4. Memasukkan kelereng kedalam air bersamaan dengan memulai pada stopwatch
5. Mengulang langkah 4 untuk minyak dan sunghlight

VI. Hasil pengamatan

Cairan	Waktu Yang Dibutuhkan
Air	
Minyak	
sunghligt	

Pertanyaan

1. Apa yang menyebabkan kan perbedaan waktu dari ketiga cairan tersebut?
2. Sebuah bola yang massa jenisnya 6, 36 gram/ cm dan berdiameter 20 mm jatuh ke dalam cairan pelumas yang massa jenisnya 5, 10 gram/ cm. jika kecepatan terminal bola mencapai 0,2 m/s dan $g = 10 \text{ m/s}$. tentukan koefisien viskositas cairan pelumas tersebut.

VII. Kesimpulan

Berikan kesimpulan berdasarkan hasil pengamatanmu!

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LKPD

KELOMPOK :
KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

VIII. Judul : Tekanan Hidrostatik

IX. Tujuan praktikum:

- c. Mengetahi penerapan tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari
- d. Menyimpulkan konsep tekanan hidrostatis

X. Teori Singkat

TEKANAN HIDROSTATIS

Tekanan hidrostatik adalah tekanan zat cair yang hanya disebabkan oleh berat zat cair tersebut. Tekanan hidrostatik dirumuskan sebagai berikut.

$$P_h = \rho g h$$

Keterangan:

p_h = tekanan hidrostatik (N/m^2 atau Pa)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

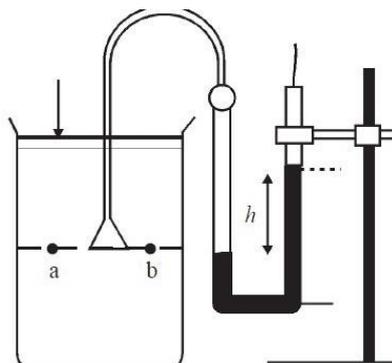
g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman dari permukaan zat cair (m)

Semakin tinggi permukaan zat cair dalam wadah, zat cair tersebut akan semakin berat sehingga tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah semakin besar.

Hukum Utama Hidrostatik

Lakukan percobaan dengan **alat Harlt**, ukurlah tekanan hidrostatik air dalam bejana pada a dan b, yang terletak pada satu garis horisontal. Berubahkah selisih tinggi raksa h pada saat selaput tipis c berada pada a dan b?



Gambar: Alat Untuk Mengukur Tekanan Hidrostatik

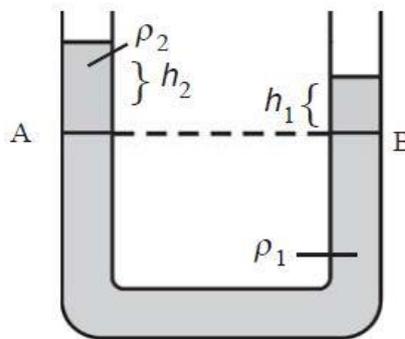
Ternyata selisih tinggi raksa h tidak berubah pada saat corong berada segaris dengan tinggi air pada pipa U. Dari hal ini dapat disimpulkan bahwa:

Titik-titik yang berada dalam kedalaman sama (terletak dalam satu bidang

*horizontal) mempunyai tekanan hidrostatis yang sama. Kesimpulan ini disebut **Hukum Utama Hidrostatik**.*

Catatan: h merupakan besarnya tekanan hidrostatis air pada a dan b dinyatakan dalam cmHg. Bagaimana permukaan zat cair dalam pipa U? lakukan pengamatan di laboratorium.

Rumus Hukum Utama Hidrostatik



Pada gambar di atas, titik A dan B terletak pada satu garis horizontal yang melalui batas kedua zat cair. Karena terletak satu garis horizontal tekanannya sama: $P_1 = P_2$

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$$

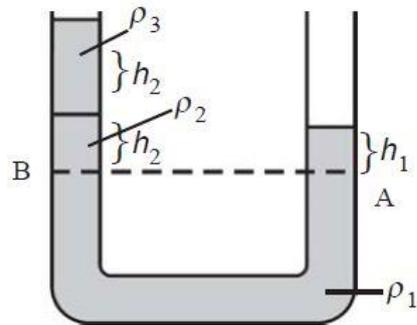
$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

ρ_1 = massa jenis zat cair pertama

ρ_2 = massa jenis zat cair kedua

h_1 = tinggi zat cair pertama di atas garis batas

h_2 = tinggi zat cair kedua yang berada di atas garis kedua zat cair



Dari gambar di atas, rumus penyelesaian soalnya sebagai berikut.

$$P_1 = P_2$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3$$

P_2 = tekanan hidrostatik yang dilakukan oleh air dan minyak

XI. Alat dan Bahan :

- g. Botol air mineral 1500 ml
- h. Paku
- i. Plester
- j. Spidol
- k. Air
- l. Penggaris

XII. Langkah kerja

7. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
8. dengan spidol berilah empat tanda posisi pada ketinggian yang berbeda
9. Melubangi tanda spidol dengan menggunakan paku
10. Membuat diameter lubang sama kemudian tutup lubang dengan plester
11. Mengisi botol dengan air setelah itu buka plester dan amati kekuatan pancaran air dari ke empat lubang tersebut.
12. Mengukur jarak pancaran air pada setiap lubang kemudian tuliskan hasilnya.

XIII. Hasil pengamatan

Lubang	Jarak pancaran
1	
2	
3	

Pertanyaan

3. Bagaimanakah kekuatan pancaran air yang keluar dari keempat lubang?
4. Sebuah botol di isi air sampa dengan ketinggian 50 cm dari dasar botol. Jika botol dilubangi 10 cm dari asar botol, tentukan tekanan hydrostats pada llubang jika percepatan ravitasi bumi 10 m/s^2 dan massa jenis air 4200 kg/m^3

XIV. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan anda tentang percobaan ini

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LKPD

KELOMPOK :
KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

VIII. Judul : Prinsip Hukum Archimedes

IX. Tujuan praktikum:

- c. Mengetahui penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari
- d. Mengetahui keadaan terapung, melayang dan tenggelam

X. Teori Singkat

PENERAPAN HUKUM ARCHIMEDES

a. Mengapung, Melayang, dan Tenggelam

a. Mengapung

Benda mengapung jika gaya apung lebih besar daripada berat benda.

Syarat benda mengapung:

$$\rho_F > \rho_b$$

keterangan :

ρ_F = massa jenis fluida (kg/m^3)

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

b. Melayang

Benda akan melayang jika gaya apung sama dengan berat benda.

Syarat benda melayang:

$$\rho_F = \rho_b$$

keterangan :

ρ_F = massa jenis fluida (kg/m^3)

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

c. Tenggelam

Benda akan tenggelam jika gaya apung lebih kecil daripada berat benda.

Syarat benda tenggelam:

$$\rho_F < \rho_b$$

keterangan :

ρ_F = massa jenis fluida (kg/m^3)

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

XI. Alat dan Bahan :

- g. Air 1 liter
- h. Telur ayam 3 buah

- i. Garam 50 gram
- j. Gula 50 gram
- k. Pengaduk 1 buah
- l. Wadah 3 buah

XII. Langkah kerja

6. Menyiapkan alat dan bahan, masukkan cairan air kedalam masing-masing wadah
7. Memasukkan garam secukupnya pada salah satu wadah dan masukkan gula pada wadah lainnya sehingga ada tiga wadah berisi air , air garam, air gula.
8. Mengaduk larutan garam dan gula hingga larut
9. Masukkan telur ayam pada masing- masing wadah
10. Megamati yang terjadi pada masing- masing telur

XIII. Hasil pengamatan

No	Wadah	Keadaan Telur Setelah Dimasukkan Ke dalam Wadah
1		
2		
3		

Pertanyaan:

3. Apakah yang menyebabkan perbedaan dari ketiga wadah?s
4. Sebuah batu dengan volume 1 m^3 tercelup seluruhnya ke dalm air denan massa jenis 1000 kg/m^3 . Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka batu akan mengalami gaya ke atas sebesar

XIV. Kesimpulan

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

SELAMAT BEKERJA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LKPD

KELOMPOK :
KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

S

III. Judul : Pembuktian Peristiwa kapilaritas

IV. Tujuan praktikum:

- Mengetahui penerapan kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari
- Mengetahui konsep kapilaritas

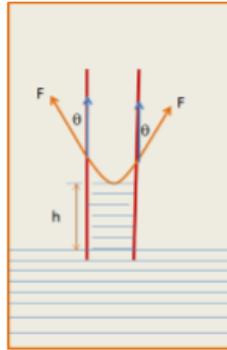
6. Teori Singkat

Kapilaritas

Zat cair akan naik melalui pipa kapiler apabila zat cair membasahi tabung yaitu ketika gaya adhesi zat cair lebih besar daripada gaya kohesi. Hal ini disebabkan gaya tegangan permukaan sepanjang dinding tabung bekerja ke arah atas. Ketinggian maksimum terjadi pada saat gaya tegangan permukaan setara atau sama dengan berat zat cair yang berada dalam pipa kapiler.

Permukaan zat cair akan turun apabila zat cair tidak membasahi tabung yaitu pada saat gaya kohesi lebih besar daripada gaya adesi. Ketika permukaan zat cair naik di dalam pipa kapiler sudut kontak yang terbentuk kurang dari 90° dan ketika permukaan zat cair turun di dalam pipa kapiler maka sudut kontak yang terbentuk lebih dari 90° . Sudut kontak merupakan sudut yang terbentuk oleh lengkungan. Kohesi merupakan gaya tarik menarik antara molekul-molekul dalam zat sejenis, sedangkan adhesi merupakan gaya tarik menarik antara molekul-molekul zat yang tidak sejenis.

- ✓ Bagaimanakah menentukan kenaikan atau penurunan kapilaritas cairan?
Untuk memahami bagaimana menentukan kenaikan atau penurunan cairan pada pipa kapiler, perhatikanlah gambar berikut ini.



Permukaan zat cair mengadakan kontak dengan pipa sepanjang $2\pi r$. Gaya tegangan permukaan di tiap-tiap titik membentuk sudut θ dengan garis vertikal. Dari persamaan tegangan permukaan, diperoleh $dF = \gamma d$ merupakan pipa yang mengadakan kontak dengan zat cair yang besarnya $2\pi r$. oleh karena itu, resultan gaya ke atas adalah:

$$F = 2\pi r \gamma \cos\theta \quad \text{---(1)}$$

Berat zat cair dalam pipa setinggi h ialah $w = mg$. Karena $m = \rho V$, $V = Ah$, dan $A = \pi r^2$, maka persamaan (1) di atas dapat ditulis menjadi:

$$w = \rho \pi r^2 h g \quad \text{---(2)}$$

Resultan gaya yang mengangkat zat cair ke atas = gaya berat zat cair dalam pipa setinggi h , yaitu:

$$F = W \quad \text{---(3)}$$

Dengan mensubstitusi persamaan (1) dan (2) ke dalam persamaan (3), maka diperoleh persamaan $2\pi r \gamma \cos\theta = \pi r^2 h g$. Persamaan ini dapat disederhanakan menjadi

$$h = \frac{2\gamma \cos\theta}{\rho g r} \quad \text{---(4)}$$

Keterangan:

h = kenaikan atau penurunan cairan dalam pipa kapiler (m)

γ = tegangan permukaan (N.m⁻²)

θ = sudut kontak (0)

ρ = massa jenis (kg.m⁻³)

g = percepatan gravitasi bumi (9,8 m.s⁻²)

r = jari-jari pipa kapiler (m)

Jadi, persamaan di atas adalah persamaan umum yang digunakan untuk menentukan kenaikan atau penurunan cairan dalam pipa kapiler.

7. Alat dan Bahan :

6. Gelas plastic 4 buah
7. Air
8. Pewarna
9. Gunting/ cutter
10. Tissue

8. Langkah Kerja

8. Menyiapkan alat dan bahan
9. Mengambil 2 gelas plastic kemudian potong hingga menjadi $\frac{1}{2}$ bagian dari gelas utuh.
10. Mengisi gelas yang utuh dengan air kemudian berikan pewarna
11. mendekatkan gelas yang telah di potong (kecil) ke gelas yang utuh
12. selanjutnya ambil tissue dan lipat memanjang
13. memasukkan tissue kedalam air berwarna ujung tissue yang satu diletakkan di gelas besar yang satunya di gelas kecil
14. Mengamati apa yang terjadi

9. Pertanyaan

Jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan pengamatanmu!

- e. Apakah air akan mentes dari gelas yang besra ke gelas yang kecil?
 - f. Jika ya atau tidak , mengapa hal itu bias terjadi?
 - g. Faktor apa Sajakah yang mempengaruhi peristiwa tersebut?
 - h. Jika tissue di ganti dengan kertas apakah akan terjadi hal yang sama?
- ✓ Suatu tabung dengan jari- jari 0,2 cm jika dimasukkan secara vertical

kedalam air sudut kontaknya 60° . Jika tegangan permukaan air $0,5 \text{ N/m}$ dan $g = 10 \text{ m/s}$, tentukanlah kenaikan air pada tabung.

10. Kesimpulan

Berikan kesimpulanmu berdasarkan percobaan dan jawaban pertanyaan.

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

SELAMAT BEKERJA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LKPD

KELOMPOK :
KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

VIII. Judul : Viskositas

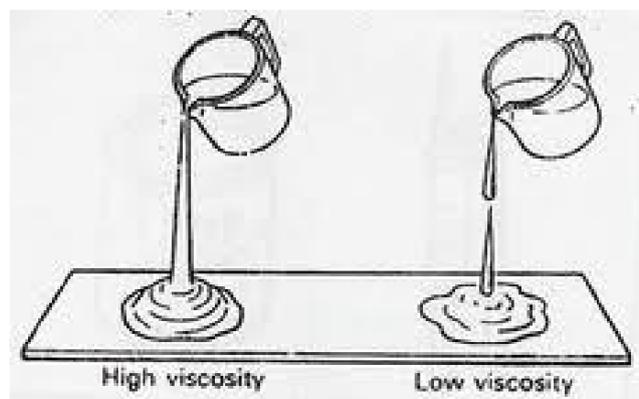
IX. Tujuan praktikum:

- Mengetahui penerapan viskositas dalam kehidupan sehari-hari
- Menyimpulkan konsep viskositas

X. Teori Singkat

Viskositas

Viskositas adalah sebuah ukuran penolakan sebuah fluida terhadap perubahan bentuk di bawah tekanan shear. Biasanya diterima sebagai "kekentalan", atau penolakan terhadap penuangan. Viskositas menggambarkan penolakan dalam fluida kepada aliran dan dapat dipikir sebagai sebuah cara untuk mengukur gesekan fluida. Air memiliki viskositas rendah, sedangkan minyak sayur memiliki viskositas tinggi



Makin besar viskositas suatu fluida, maka makin sulit suatu fluida mengalir dan makin sulit suatu benda bergerak di dalam fluida tersebut. Di dalam zat cair, viskositas dihasilkan oleh gaya kohesi antara molekul zat cair. Sedangkan dalam gas, viskositas timbul sebagai akibat tumbukan antara molekul gas. Viskositas zat cair dapat ditentukan secara kuantitatif dengan besaran yang disebut **koefisien viskositas**. Satuan SI untuk koefisien viskositas adalah Ns/m^2 atau pascal sekon (Pa s).

Ketika Anda berbicara viskositas Anda berbicara tentang fluida sejati. Fluida ideal tidak mempunyai koefisien viskositas. Apabila suatu benda bergerak dengan kelajuan v dalam suatu fluida kental yang koefisien viskositasnya, maka benda tersebut akan mengalami gaya gesekan fluida, dengan k adalah konstanta yang bergantung pada bentuk geometris benda. Berdasarkan perhitungan laboratorium, pada tahun 1845, **Sir George Stokes** menunjukkan bahwa untuk benda yang bentuk geometrisnya berupa bola nilai $k = 6 \pi r$.

Koefisien viskositas secara umum diukur dengan dua metode, yaitu :

1. Viskositas Ostwald

Waktu yang dibutuhkan untuk mengalirkan sejumlah tertentu cairan dicatat dan dihitung dengan menggunakan hubungan : Karena $P = \rho \cdot g \cdot h$ maka persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut : Dimana : P = tekanan hidrostatik R = jari-jari kapiler / tabung T = waktu aliran zat cair sebanyak volume (V) dengan beda tinggi (h) l = panjang kapiler / tabung Umumnya koefisien viskositas dihitung dengan membandingkan laju aliran cairan yang koefisien viskositasnya diketahui. Hubungan itu adalah : Dimana : $d \cdot t$ = laju aliran

2. Metode bola jatuh

Metode bola jatuh menyangkut gaya gravitasi yang seimbang dengan gerakan aliran pekat dan hubungannya adalah : Dimana : b = bola jatuh atau manik-manik g = konstanta gravitasi Pada persamaan di atas bila digunakan perbandingan maka akan didapatkan : dicatat dengan stopwatch. Percobaan diulangi lagi dengan cairan pembanding setelah dibersihkan. Dengan ini ditentukan t_1 dan t_2 . Viskositas suatu cairan murni merupakan indeks hambatan air cairan atau larutan. Viskositas dapat diukur dengan menggunakan tabung Cannon Fenske, yaitu dengan menghitung waktu alir zat cair di dalam tabung Cannon Fenske. Cara ini juga untuk menghitung jari-jari molekul. Caranya yaitu

setelah didapatkan waktu alir zat cair maka akan didapatkan viskositas dari zat cair tersebut. Selanjutnya akan didapat slope (A), akhirnya akan didapatkan jari-jari (r) dengan menggunakan persamaan : $A = 6,3 \times 10^{21} \times r^3$ Dimana : A = slope Persamaan tersebut didapatkan dari persamaan yang telah diturunkan oleh Einstein.

XI. Alat dan Bahan

8. Air
9. Sungliht
10. Minyak
11. Kelereng 2 buah
12. Botol bekas 3 buah
13. Gunting/ cutter
14. Stopwatch/ hp

XII. Langkah kerja

6. Menyiapkan alat dan bahan
7. Memotong botol bekas menggunakan gunting/ cutter menjadi 2
8. Kemudian memasukkan air kedalam botol 1, minyak ke dalam botol 2, sunlight ke dalam botol 3
9. Memasukkan kelereng kedalam air bersamaan dengan memulai pada stopwatch
10. Mengulang langkah 4 untuk minyak dan sunlight

XIII. Hasil pengamatan

Cairan	Waktu Yang Dibutuhkan
Air	
Minyak	
Sunghligt	

Pertanyaan

3. Apa yang menyebabkan perbedaan waktu dari ketiga cairan tersebut?
4. Sebuah bola yang massa jenisnya $6,36 \text{ gram/cm}^3$ dan berdiameter 20 mm jatuh ke dalam cairan pelumas yang massa jenisnya $5,10 \text{ gram/cm}^3$. jika kecepatan terminal bola mencapai $0,2 \text{ m/s}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$. tentukan koefisien viskositas cairan pelumas tersebut.

XIV. Kesimpulan

Berikan kesimpulan berdasarkan hasil pengamatanmu!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SELAMAT BEKERJA

LAMPIRAN

B

- ❖ Soal Tes KPS
- ❖ Kisi –Kisi

SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS

Sekolah : SMA NEGERI 7 MAKASSAR
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : XI /Ganjil
 Materi Pokok : Fluida statik

PETUNJUK SOAL

1. Jumlah soal sebanyak 20 butir pada setiap butir terdapat 4 pilihan jawaban
2. Periksa dan bacalah soal -soal sebelum anda menjawabnya
3. Berikn tanda silang pada jawaban yang di anggap benar
4. Waktu mengerjakan 45 menit

Nama:
Kelas:

1. Berikut ini beberapa contoh benda/ alat

1. Dongkrak hidrolik
2. Kapal selam
3. Pompa hidrolik
4. Galangan kapal
5. Jembatan ponton

Dari beberapa benda/ alat di atas yang termasuk ke dalam contoh penerapan hukum pascal...

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 4 dan 5
- d. 2 dan 3

2. Berikut ini ada beberapa benda mempunyai massa dan ukuran yang berbeda

NO	Benda	Massa (g)	Volume (cm)

1	Emas	2	4
2	Besi	6	7
3	Kayu	6	8
4	Gabus	3	3
5	Tembaga	10	5
6	Batu	5	2

Dari table diatas urutan gaya apung dari yang terbesar ke yang terkecil adalah...

- a. $F_{emas} > F_{besi} > F_{tembaga}$
 - b. $F_{kayu} > F_{besi} > F_{tembaga}$
 - c. $F_{besi} > F_{tembaga} > F_{batu}$
 - d. $F_{kayu} > F_{gabus} > F_{batu}$
3. Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas , balok, bejana, dan air, maka rencana percobaan yang paling efisien yang dapat dilakukan untuk mengetahui gaya tekan keatas adlah sebagi berikut:
- 1) Menimbang balok di udara, mengisi gelas ukur dengan air kemudian menimbang balok dalam bejana yang berisi air
 - 2) Menimbang balok di udara, menimbang air dan menimbang balok dalam bejana yang berisi air
 - 3) Menimbang balok di udara, menimbang bejana berisi kemudian menimbang balok dalam bejana berisi air.

Agar data yang diperlukan mencukupi , maka prosedur percobaan yang benar adalah

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 1 dan 2

4. Untuk menyelidiki pengaruh kedalaman terhadap tekanan hidrostatis pada sebuah botol yang di beri lubang , maka percobaan yang harus dilakukan secara berulang adalah...
- Tinggi lubang berubah-ubah, massa jenis fluida berubah-ubah
 - Massa jenis fluida berubah-ubah, bentuk botol berubah-ubah
 - Tinggi lubang berubah-ubah, bentuk botol berubah-ubah
 - Tinggi botol berubah-ubah, massa jenis tetap
5. Dibawah ini terdapat langkah- langkah suatu percobaan untuk menentukan massa jenis suatu zat cair dengan menggunakan pipa U. Bahannya adalah air dan minyak yang akan dicari massa jenisnya.
- 1) Mengamati perbatasan antar kedua cairan yang tidak bercampur pada salah satu kaki pipa
 - 2) Membuat garis rambatan mendatar yang melalui kedua pipa U
 - 3) Mengukur tinggi masing- masing cairan dari garis perbatasan
 - 4) Menuangkan air pada salah satu kaki pipa
 - 5) Menuangkan minyak pada salah satu kaki pipa
 - 6) Menggunakan persamaan tekanan hidrostatis

Urutan yang benar dari langkah percobaan yang dilakukan adalah...

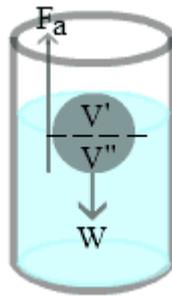
- 4,3,5,2,1,6
 - 5,4,3,2,1,6
 - 4,5,1,2,3,6
 - 5,4,1,2,3,6
6. Berikut ini pernyataan penerapan hukum-hukum fluida di bawah ini!
1. Venturimeter
 2. Pompa hidrolik
 3. Gaya angkat pesawat
 4. Balon udara dapat mengudara

Pernyataan di atas yang berkaitan dengan penerapan hukum Bernoulli adalah



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

7. Perhatikan keadaan benar pada gambar di bawah ini !



Pernyataan yang benar mengenai gambar adalah

- a. massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair
 - b. massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair
 - c. massa jenis benda lebih besar daripada masas jenis zat cair
 - d. massa jenis cair lebih besar daripada masas jenis benda
8. Perhatikan gambar berikut ini

Jika sebuah dongkrak hidrolik memiliki luas penampang A_1 400 cm^2 dan luas penampang A_2 1000 cm^2 . Jika berat benda adalah 120 N, maka gaya F yang dibutuhkan adalah...

- a. 12 N

b.24 N

c.48 N

d.60 N

9. Gaya apung yang bekerja pada sebuah benda dalam fluida adalah

- 1) Sebanding dengan kerapatan zat cair
- 2) Sebanding dengan kerapatan benda
- 3) Sebanding dengan volume benda yang masuk pada zat cair
- 4) Sebanding dengan massa benda

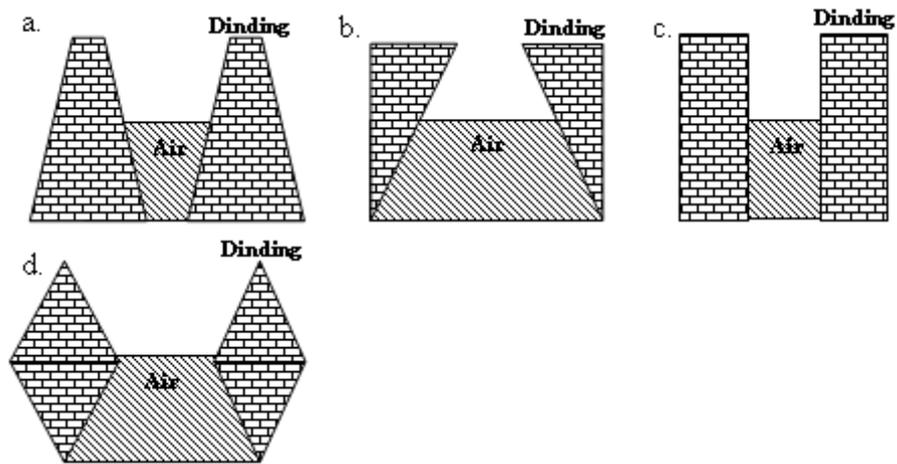
Dari empat pernyataan di atas yang benar adalah....

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 4 saja

10. Menyelam di air laut untuk mencapai posisi yang lebih dalam akan lebih sulit dibandingkan dengan menyelam di air tawar. Hal ini karena...

- a. Kedalaman air laut lebih besar dari pada air tawar
- b. Massa jenis air laut lebih kecil dari pada air tawar
- c. Gaya angkat yang diberikan air laut lebih besar dari pada air tawar
- d. Tekanan air tawar lebih besar dari pda air laut

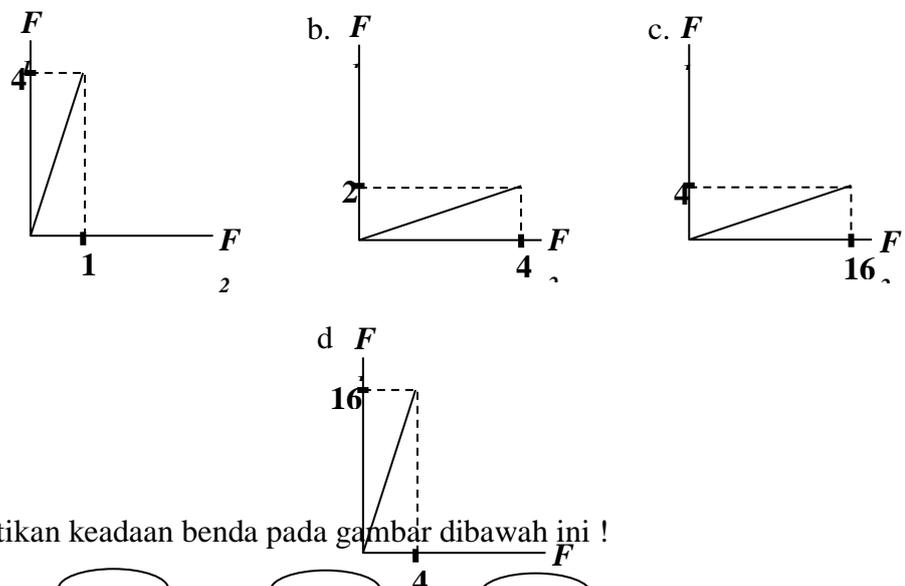
11. Jika diminta untuk merancang dinding bendungan berdasarkan konsep tekanan hidrostatis yang sudah dipelajari, maka rancangan bendungan yang sesuai adalah....



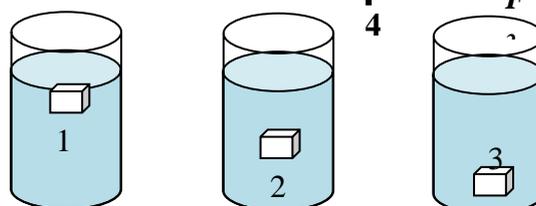
12. Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai luas penampang piston kecil A_1 dan luas penampang besar A_2 dengan perbandingan seperti tabel di bawah ini

No	Luas penampang A_1	Luas penampang A_2
1	1	4
2	2	8
3	3	12
4	4	16

Di bawah ini yang grafik menunjukkan hubungan F_1 dan F_2 yang benar adalah..



13. Perhatikan keadaan benda pada gambar dibawah ini !



Pernyataan yang benar mengenai gaya apung (F) yang bekerja pada benda adalah...

- a. $F_1 < F_2$ tapi $F_1 > F_3$
 - b. $F_1 = F_2 = F_3$
 - c. $F_3 > F_2 > F_1$
 - d. $F_3 < F_2$ tapi $F_3 > F_1$
14. Seorang siswa melakukan eksperimen mengenai gaya apung fluida dengan cara mencelupkan beberapa jenis benda. Dari percobaan yang dilakukannya ia mendapatkan data sebagai berikut :

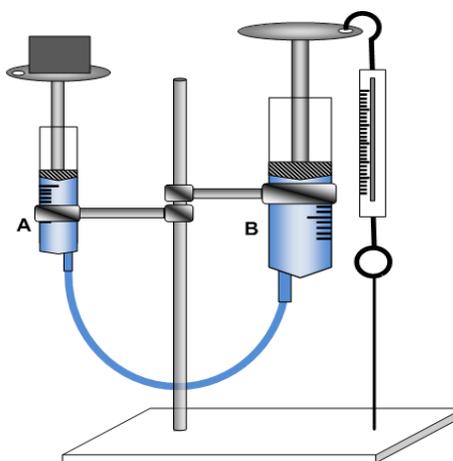
No	Berat benda (N)		Gaya apung (N)	Volume benda (cm^3)	Berat air yang dipindahkan (N)
	Di udara	Di dalam air			
1	126	121	5	500	5
2	113	107	6	600	6
3	98	94	4	400	4
4	87	85	2	300	3
5	77	74	3	300	3

Informasi yang diperoleh dari data-data di atas adalah...

- a. Berat benda di udara sangat mempengaruhi besarnya gaya apung
- b. Gaya apung pada benda hanya bergantung pada volume benda
- c. Besarnya gaya apung sebanding dengan berat air yang dipindahkan
- d. Volume air yang dipindahkan sangat bergantung pada berat benda di udara

15. Berdasarkan hukum Archimedes apakah sebuah perahu akan lebih mudah mengapung di permukaan air danau yang dalam atau yang dangkal ?”
- Danau yang dalam karena air yang banyak pada bagian bawah perahu akan menopang perahu untuk terapung
 - Danau yang dangkal karena saat mengapung di dipermukaan danau yang dalam akan menyebabkan perahu tertarik ke bawah
 - Danau yang dalam karena tiupan angin pada danau yang dangkal memiliki arus air yang besar sehingga perahu menjadi sulir terapung
 - Sama saja, baik di danau yang dangkal atau danau yang dalam, perahu mengalami gaya apung yang sama besar
16. Seorang siswa melakukan eksperimen mengenai hukum Pascal dengan menggunakan beberapa pompa hidrolik yang memiliki ukuran pengisap yang berbeda-beda. Berikut data yang diperoleh siswa tersebut :

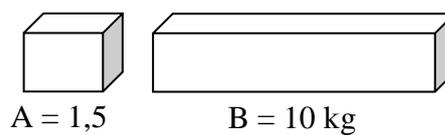
No	Jari-jari pengisap pompa hidrolik (cm)		Gaya pada pengisap A (N)	Gaya pada pengisap B (N)
	Pengisap A	Pengisap B		
1	2	6	4	36
2	6	12	4	16
3	10	40	4	64



Dari data-data di atas, dapat disimpulkan bahwa....

- Semakin besar gaya yang diberikan pada pengisap A maka semakin besar gaya yang dihasilkan pada pengisap B
- Semakin besar ukuran pengisap A maka semakin besar gaya yang dihasilkan pada pengisap B
- Semakin besar ukuran pengisap B maka semakin besar gaya yang dihasilkan pada pengisap B
- Semakin besar perbandingan ukuran pengisap B terhadap pengisap A maka semakin besar gaya yang dihasilkan pada pengisap

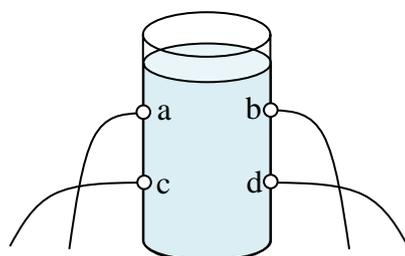
17. Perhatikan gambar di bawah ini :



Balok kayu A dan B terbuat dari bahan yang sama. Balok A terapung ketika di masukkan ke dalam drum besar yang penuh dengan air. Berdasarkan konsep gaya apung, kira-kira bagaimana keadaan balok B jika dimasukkan kedalam drum tersebut ?

- Balok B akan tetap terapung karena memiliki massa jenis yang sama dengan balok A
- Balok B akan tenggelam karena benda yang ukurannya besar pasti akan tenggelam di dalam air
- Balok B akan tetap terapung karena memiliki massa jenis yang sama dengan balok A
- Balok B akan tenggelam karena mempunyai massa yang lebih besar dari balok A

18. Perhatikan gambar di bawah ini !

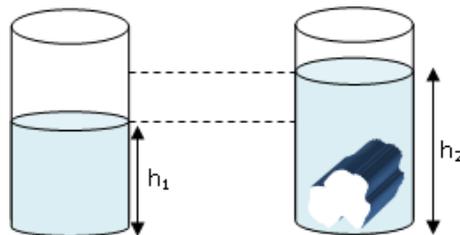


- 1) Tekanan hidrostatik pada garis mendatar a-b dan c-d adalah sama
- 2) Tekanan hidrostatik bertambah besar dengan bertambahnya ketinggian lubang
- 3) Tekanan hidrostatik bertambah besar dengan bertambahnya kedalaman lubang
- 4) Tekanan hidrostatik pada garis menurun a-c begitulah b-d adalah sama

Pernyataan yang benar mengenai tekanan hidrostatik adalah....

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 1 dan 4
- d. 2 dan 3

19. Surya akan mencoba menghitung massa jenis 5 buah batuan yang tidak beraturan (batuan sejenis). Ia melakukan percobaan seperti gambar dan didapat data hasil percobaannya sebagai berikut :



Luas alas wadah = 5 cm^2

$h_1 = 5 \text{ cm}$

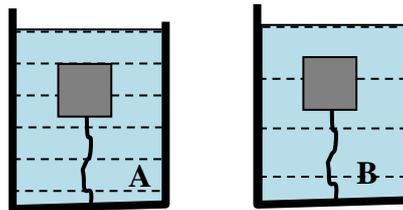
Benda	h_2 (cm)	Massa (g)	ρ (g/cm^3)
A	8	30	2
B	9	40	2
C	10	50	2
D	11	60	2

E	12	70	?
Rata-rata		

Maka massa jenis rata-rata dari batuan tersebut adalah....

- $1,0 \text{ g/cm}^3$
- $1,5 \text{ g/cm}^3$
- $2,0 \text{ g/cm}^3$
- $2,5 \text{ g/cm}^3$

20. Dua benda yang terbuat dari bahan sejenis memiliki massa jenis yang sama, dicelupkan ke dalam zat cair yang berbeda ($\rho_{fA} > \rho_{fB}$). Benda diikat dengan tali yang sama panjang dan dikaitkan pada dasar bejana. Jika $\rho_{\text{benda}} < \rho_{\text{zat cair}}$,



Maka pernyataan yang benar mengenai tegangan tali (T) adalah....

- $T_A > T_B$ karena $\rho_{fA} > \rho_{fB}$ menghasilkan gaya apung yang besar
- $T_B > T_A$ karena $\rho_{fA} > \rho_{fB}$ menghasilkan gaya apung yang besar
- $T_A = T_B$ karena benda mempunyai volume yang sama
- $T_A = T_B$ karena kedua benda memiliki berat yang sama

Kisi- Kisi Instrumen Fluida Statis

Indikator KPS	Nomor soal	Kunci jawaban
Berhipotesis	15	D
Mengamati	2	B
	7	A
	10	C
	18	B
Klasifikasi	1	B
	6	B
	9	B
Menerapkan konsep	8	D
	20	A
	11	
Melakukan percobaan	4	D
	5	C
	14	C
Menggunakan Alat	3	A
	17	A
Melaksanakan percobaan	13	B
	16	D
Mengkomunikasikan	12	C
	19	C

LAMPIRAN

C



Uji Gegory



Uji Validitas Dan

Realibilitas

ANALISIS INSTRUMEN

Menentukan kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *gregory* menggunakan rumus: $r = \frac{D}{A+B+C+D}$. Jika $r \geq 0,75$, maka instrumen dapat digunakan.

Berikut hasil analisis validasi instrumen yang digunakan dalam penelitian:

1. Hasil Validasi RPP

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
		1	2	
1	Format			
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	4	4	D
	2. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	D
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
2	Bahasa			
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	D
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	D
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
	4. Bersifat komunikatif	4	4	D
3	Isi			
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai	4	3	D
	2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	3	D
	3. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	D
	4. Kejelasan skenario pembelajaran	3	4	D
	5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	4	D
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D

2. Hasil Validasi Lembar Observasi aktivitas Belajar Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
		1	2	
1	Kategori			
	a. Sistem kategori jelas	3	4	D
	b. Indicator jelas	3	4	D
	c. Teks dan ilustrasi seimbang	4	4	D
2	Konstruksi			
	a. Petunjuk mengerjakan pengisian dinyatakan dengan jelas	4	4	D
	b. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas	4	3	D
3	Bahasa dan Tulisan			
	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	D
	b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	4	D
	c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	4	4	D

3. Hasil Validasi LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
		1	2	
1	Format			
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	3	4	D
	5. Teks dan ilustrasi seimbang	3	4	D
2	Isi			
	1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.	3	4	D
	2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	4	3	D
	3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	3	4	D
3	Bahasa			
	1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	4	D
	2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	D
4	Manfaat/Kegunaan LKPD			
	1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru	3	3	C
	2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	4	3	D

3. Hasil Validasi Tes Keterampilan Proses Sains

Bidang Telaah	Kriteria	Validator		Ket.
		1	2	
Soal	1. Soal-soal sesuai dengan indikator	3	3	C
	2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur	3	3	C
	3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas			
	4. Mencakup materi pelajaran secara representif	3	4	D
		3	4	D
Konstruksi	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	4	4	D
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			
	3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	3	4	D
	4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama	3	4	D
		4	4	D
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	D
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti			
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	3	4	D
		4	4	D
Waktu	Waktu yang digunakan sesuai	3	4	D

HASIL ANALISIS VALIDASI

1. Hasil Analisis Validasi RPP

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{13}{0+0+0+13}$$

$$r = \frac{13}{13}$$

$$r = 1,00 \text{ (Layak Digunakan)}$$

2. Hasil Analisis Validasi Lembar Observasi Belajar Peserta Didik

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{8}{0+0+0+8}$$

$$r = \frac{8}{8}$$

$$r = 1,00 \text{ (Layak Digunakan)}$$

3. Hasil Analisis Validasi LKPD

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{12}{0+0+1+12}$$

$$r = \frac{12}{13}$$

$$r = 0,92 \text{ (Layak Digunakan)}$$

4. Hasil Analisis Validasi Tes Keterampilan Proses Sains

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{10}{0+0+2+10}$$

$$r = \frac{10}{12}$$

$r = 0,83$ (Layak Digunakan)

23	A23	0	0	1	0	0	0	0	0	0
24	A24	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	A25	0	0	0	0	0	1	1	0	0
26	A26	1	0	1	1	1	1	0	1	0
27	A27	1	0	1	0	1	0	1	1	0
28	A28	0	0	0	0	1	0	0	0	0
29	A29	0	1	0	0	0	0	0	0	1
30	A30	1	0	1	1	1	0	1	1	1
31	A31	1	0	0	1	1	0	0	1	0
32	A32	1	0	1	1	1	1	1	0	0
33	A33	1	0	1	1	1	1	1	1	0
34	A34	1	1	1	0	1	1	0	1	1
35	A35	1	0	1	1	1	0	0	0	0
Jumlah		17	10	17	13	18	15	14	14	15
Mp		13.41	12.00	13.41	13.15	13.28	11.53	13.43	14.86	11.40
Mt		10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18
St		4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96
P		0.49	0.29	0.49	0.37	0.51	0.43	0.40	0.40	0.43
Q		0.51	0.71	0.51	0.63	0.49	0.57	0.60	0.60	0.57
t table		2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04
t hitung		4.47	1.30	4.47	2.84	4.58	1.33	3.46	6.59	1.19
r hitung		0.6323	0.2317	0.6323	0.4602	0.6418	0.2358	0.534	0.769	0.2125
Status		valid	invalid	valid	valid	Valid	invalid	valid	valid	invalid

NO	Responden	19	20	21	22	23	24	25	Jumlah
1	A1	1	1	1	1	1	1	1	22
2	A2	1	0	1	1	1	1	1	19
3	A3	0	1	0	1	0	0	1	14
4	A4	0	1	0	0	0	0	1	8
5	A5	1	0	0	0	1	1	0	9
6	A6	0	0	0	1	1	1	1	15
7	A7	0	1	1	0	0	0	0	6
8	A8	0	0	0	1	1	1	1	15
9	A9	1	1	1	0	1	1	0	16
10	A10	0	0	0	1	0	0	1	8
11	A11	1	1	0	0	1	1	1	8
12	A12	1	0	0	0	1	1	1	8
13	A13	0	0	0	1	0	0	0	5
14	A14	0	0	1	1	0	0	1	7
15	A15	1	0	0	0	0	0	1	12

16	A16	1	0	0	0	0	0	0	7
17	A17	1	0	1	1	0	0	1	7
18	A18	0	0	0	0	1	1	1	5
19	A19	0	1	0	0	0	0	1	6
20	A20	1	0	0	1	1	1	1	12
21	A21	1	0	1	0	0	0	1	9
22	A22	0	0	0	0	0	0	1	4
23	A23	1	1	0	0	0	0	1	8
24	A24	0	0	0	0	0	0	1	3
25	A25	1	1	0	0	0	0	0	5
26	A26	1	0	1	1	0	0	1	17
27	A27	0	1	1	0	1	1	0	13
28	A28	1	0	0	0	0	0	0	2
29	A29	1	1	0	1	0	0	0	7
30	A30	1	0	1	1	0	0	1	17
31	A31	0	0	0	1	1	1	0	12
32	A32	1	1	0	1	1	1	1	12
33	A33	1	1	1	1	0	0	1	18
34	A34	0	1	1	1	0	0	1	18
35	A35	1	1	1	1	0	0	1	13
Jumlah		19	15	13	18	13	13	25	
Mp		11.32	11.60	14.00	13.22	12.77	12.77	11.40	
Mt		10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	
St		4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	
P		0.54	0.43	0.37	0.51	0.37	0.37	0.71	
Q		0.46	0.57	0.63	0.49	0.63	0.63	0.29	
t table		2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	
t hitung		1.41	1.40	4.02	4.45	2.40	2.40	2.31	
r hitung		0.2489	0.2474	0.5913	0.6302	0.4007	0.4007	0.388	
Status		invalid	invalid	valid	valid	Valid	valid	valid	

Langkah pertama:

Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{19}{35} = 0,54$$

Langkah kedua:

Menentukan nilai q yang merupakan selisih bilangan 1 dengan p yaitu:

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,54 = 0,46$$

Langkah ketiga:

Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum X_t}{n} = \frac{360}{35} = 10,29$$

Langkah keempat:

Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{jumlah skor siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}} \\ &= \frac{388}{25} = 15,52 \end{aligned}$$

Langkah kelima:

Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (St)} &= \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{5400 - \frac{(360)^2}{35}}{35-1}} \\ &= \sqrt{\frac{5400 - 3702,85}{34}} \\ &= \sqrt{49,92} \\ &= 7,06 \end{aligned}$$

Langkah keenam:

Menentukan reliabilitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{13,37 - 10,29}{7,06} \times \sqrt{\frac{0,54}{0,46}} \end{aligned}$$

$$r_{pbi} = 0,510$$

$r_{tabel} = 0,334$, oleh karena itu item 1 dinyatakan valid sebab $r_{hitung} > r_{tabel}$

1. Uji reliabilitas tes instrumen penelitian

Uji reliabilitas tes instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder – Richardson (KR-20) sebagai berikut:

$$n = 35$$

$$s = 7,06$$

$$S^2 = 49,4$$

$$\Sigma pq = 5,99$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(\frac{49,4 - 5,99}{49,4} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{34} \right) \left(\frac{43,41}{49,4} \right)$$

$$r_{11} = 1,03 \times 0,87$$

$$r_{11} = 0,89$$

Oleh karena $r_{11\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka tes instrumen dinyatakan realibel.

LAMPIRAN

D

- ❖ Skor Lembar Obsevasi
- ❖ Skor Tes KPS
- ❖ Analisis deskriptif

1. Analisis lembar observasi aktivitas belajar

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

KELAS: XI IPA 4

Observer : Nur Diana

Hari/Tanggal : Rabu, 5 September 2018

Petunjuk Pengisian Berikanlah skor penilaian setiap aspek penilaian dengan cara melingkari angka berdasarkan pengamatan Anda terhadap peserta praktikum dalam kelompok masing-masing pada mata pelajaran fisika. Skor yang Anda pilih didasarkan pada rubrik penilaian.

NO	NAMA	Jenis Aktivitas																							
		Melakukan pengamatan				Membaca dengan aktif				Mengemukakan pendapat				Berdiskusi				Mempresentasikan hasil kerja				Menyimpulkan materi pembelajaran			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Adel Tenrialang			√				√					√				√				√				√
2	Adelia				√			√					√				√				√				√
3	Ahmad Yusuf			√					√				√				√				√				√
4	Alber Te'dang			√			√				√						√				√				√

5	Andi Ira		√				√			√		√			√			√	
6	Andi Hariadi		√			√				√	√				√				√
7	Andi Meutia	√				√		√			√				√			√	
8	Delsa Natalia		√			√		√			√				√			√	
9	Fachrainy Anggy		√			√		√			√				√			√	
10	Faturahman	√			√			√			√			√				√	
11	Frimus		√			√		√			√				√			√	
12	Gracencia		√			√		√			√	√			√			√	
13	Herawati		√			√		√			√				√				√
14	James Nicholas		√			√		√			√		√		√			√	
15	Karyn		√			√		√			√				√			√	
16	Lusivera M			√		√		√			√				√			√	
17	Mario Samed	√			√			√			√				√			√	
18	Mercy		√			√		√			√				√			√	
19	Michael A		√			√		√			√				√			√	
20	Muh. Dhito		√			√		√			√				√			√	
21	Muh. Distra	√				√		√			√				√			√	

	F																							
22	Muh. Hadi S		√			√				√			√			√				√				
23	Muh. Resky		√			√			√			√			√				√					
24	Nurfitriani			√			√			√			√			√				√				
25	Nurul Hidayah			√		√			√			√			√				√					
26	Resky Amelia		√			√			√			√			√				√					
27	Ricky Kapelin	√				√			√				√						√					
28	Surami Rifai		√			√			√			√			√				√					
29	Wahyunings		√			√			√			√			√				√					
30	WiraYudisti	√				√			√			√			√				√					
31	Wisnu Whardana		√			√			√			√			√				√					
32	Yoga Farhan		√			√			√			√			√				√					
33	Yusuf Aviv		√			√			√			√			√				√					√
34	Zandy Aditya	√				√			√			√			√				√					
35	Zazkya Utami N.		√			√			√			√			√				√					

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

KELAS: XI IPA 4

Observer : Nur Diana

Hari/Tanggal : Rabu, 12 September 2018

Petunjuk Pengisian Berikanlah skor penilaian setiap aspek penilaian dengan cara melingkari angka berdasarkan pengamatan Anda terhadap peserta praktikum dalam kelompok masing-masing pada mata pelajaran fisika. Skor yang Anda pilih didasarkan pada rubrik penilaian.

NO	NAMA	Jenis Aktivitas																							
		Melakukan pengamatan				Membaca dengan aktif				Mengemukakan pendapat				Berdiskusi				Mempresentasikan hasil kerja				Menyimpulkan materi pembelajaran			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Adel Tenrialang			√				√					√				√				√			√	

2	Adelia			√			√			√				√			√					√	
3	Ahmad Yusuf		√				√			√			√				√			√			
4	Alber Te'dang		√		√				√					√				√					√
5	Andi Ira		√				√			√			√				√					√	
6	Andi Hariadi		√			√				√		√					√						√
7	Andi Meutia	√					√			√			√				√					√	
8	Delsa Natalia		√			√				√			√				√					√	
9	Fachrainy Anggy		√				√			√			√					√				√	
10	Faturahman	√			√				√			√				√				√			
11	Frimus		√			√				√			√				√					√	
12	Gracencia		√			√				√			√				√					√	
13	Herawati		√				√			√			√				√						√
14	James Nicholas		√			√				√			√				√					√	
15	Karyn		√			√				√			√				√					√	
16	Lusivera M			√			√			√			√				√					√	
17	Mario Samed	√			√					√		√				√				√			

34	Zandy Aditya		√			√				√			√			√			√		
35	Zazkya Utami N.			√			√			√			√			√			√		

Gambar D.1 Pesentase aktivitas Belajar setiap Indikator

1	Adel Tenrialang Resky	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	12	60
2	Adelia Beatrich s.	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	14	70
3	Ahmad Yusuf Syam	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15	75
4	Alber Te'dang	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	13	65
5	Andi Ira Safitri	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	14	70
6	Andi Hariadi	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	13	65
7	Andi Meutia Putri	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	13	65
8	Delsa Natalia	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	70
9	Fachrainy Anggy P.	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	70
10	Faturrahman Arsyad	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	10	50
11	Frimus	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	65
12	Gracencia Natalia	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	11	55
13	Herawati	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	65
14	James Nicholas P.A.P	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	60
15	Karyn Noviani	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	11	55

16	Lusivera Meisya	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	60
17	Mario Samed Lola	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	11	55
18	Mercy Firmawi	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	9	45
19	Michael Abdego	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	12	60
20	Muh. Dhito A.	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16	80
21	Muh. Distra F	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15	70
22	Muh. Hadi Surya	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	90
23	Muh. Resky Amanah	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	65
24	Nurfitriani Nasir	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	12	60
25	Nurul Hidayah	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	65
26	Resky Amelia	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	16	75
27	Ricky Kapelin	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12	60
28	Surami Rifai	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	13	65
29	Wahyuningsih	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	14	70
30	Wira Yudistira	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	75

31	Wisnu Whardana D.	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	14	65	
32	Yoga Farhan Pamola	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	13	65
33	Yusuf Aviv A.	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	14	70
34	Zandy Aditya D.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	13	65
35	Zakya Utami N.	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	80

3. Analisis Deskriptif

Post-test

- a. Skor tertinggi = 90
- b. Skor terendah = 45
- c. Rentang Skor (R) = skor tertinggi – skor terendah
= 90 - 45
= 45
- d. Banyaknya Data (n) = 35
- e. Banyaknya Kelas (K) = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 35$
= $6,1 \approx 6$ (dibulatkan)

f. Panjang kelas interval (i) $= \frac{R}{K}$
 $= \frac{45}{6} = 7,5 \approx 8$ (dibulatkan)

Tabel 3. Distribusi Frekuensi post-test

Skor	(fi)	(xi)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot (x_i^2)$
45 – 52	2	49	2401	98	4802
53 – 59	3	56	3136	168	9408
60 – 68	17	64	4096	1088	69632
69 – 76	10	73	5329	730	53290
77 – 84	2	81	6561	162	13122
85 - 93	1	89	7921	89	7921
Jumlah	35			2335	158175

g. Skor rata-rata (\bar{X}) $= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{2335}{35} = 67$

h. Standar Deviasi $= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{158175 - \frac{(2335)^2}{35}}{35-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{158175 - 155778}{34}} \\
 &= \sqrt{\frac{2397}{34}} \\
 &= \sqrt{70,5} \\
 &= 8,40
 \end{aligned}$$

Tingkat Kategorisasi Tes Keterampilan Proses Sains

- a. Skor tertinggi = 100
- b. Skorterendah = 0
- c. Rentang (R) = skor tertinggi – skor terendah (100 – 0 = 100)
- d. Batas Skala (BS) = 5 skala
- e. Kelas Interval = $\frac{R}{BS} = \frac{100}{5} = 20$

Tabel 4. Kategorisasi Skor post test Keterampilan Proses Sains

No	Interval skor	Kategori	(<i>fi</i>)	Persentase (%)
1	0 - 19	SangatRendah	0	0
2	20 - 39	Rendah	0	0
3	40 - 59	Sedang	5	14
4	60 - 79	Tinggi	27	77
5	80 - 100	SangatTinggi	3	9
Jumlah			35	100

LAMPIRAN E

❖ Daftar Hadir

❖ Dokumentasi

Gambar dan video

Daftar Hadir
Kelas XI IPA 4
SMA NEGERI 7 MAKASAR

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Fluida statis

NO	Nama	Per. Ke- 1 Tgl 05/09/2018	Per. Ke- 2 Tgl 12/09/2018	Per. Ke- 2 Tgl 12/09/2018	Per. Ke- 4 Tgl 19/09/2018	Per. Ke- 1 Tgl 19/09/2018
1	Adel Tenrialang Resky	✓	✓	✓	✓	✓
2	Adelia Beatrich s.	✓	✓	✓	✓	✓
3	Ahmad Yusuf Syam	✓	✓	✓	✓	✓
4	Alber Te'dang	✓	✓	✓	✓	✓
5	Andi Ira Safitri	✓	✓	✓	✓	✓
6	Andi Hariadi	✓	✓	✓	✓	✓
7	Andi Meutia Putri	✓	✓	✓	✓	✓
8	Delsa Natalia	✓	✓	✓	✓	✓
9	Fachrainy Anggy P.	✓	✓	✓	✓	✓
10	Faturrahman Arsyad	✓	✓	i	✓	✓
11	Frimus	✓	✓	✓	✓	✓
12	Gracencia Natalia	✓	✓	✓	✓	✓
13	Herawati	✓	✓	✓	✓	✓

14	James Nicholas P.A.P	s	✓	✓	✓	✓
15	Karyn Noviani	✓	✓	✓	✓	✓
16	Lusivera Meisya	✓	✓	✓	✓	✓
17	Mario Samed Lola	✓	✓	✓	✓	✓
18	Mercy Firmawi	✓	✓	✓	✓	✓
19	Michael Abdego	✓	✓	✓	✓	✓
20	Muh. Dhito A.	✓	✓	✓	✓	✓
21	Muh. Distra F	✓	✓	✓	✓	✓
22	Muh. Hadi Surya	✓	✓	✓	A	✓
23	Muh. Resky Amanah	✓	✓	✓	✓	✓
24	Nurfitriani Nasir	✓	✓	✓	✓	✓
25	Nurul Hidayah	✓	✓	✓	✓	✓
26	Resky Amelia	✓	✓	✓	✓	✓
27	Ricky Kapelin	✓	✓	✓	✓	✓
28	Surami Rifai	A	✓	✓	✓	✓
29	Wahyuningsih	✓	✓	✓	✓	✓
30	Wira Yudistira	✓	✓	✓	✓	✓
31	Wisnu Whardana D.	✓	✓	✓	✓	✓
32	Yoga Farhan Pamola	✓	✓	✓	✓	✓
33	Yusuf Aviv A.	✓	✓	✓	✓	✓

34	Zandy Aditya D.	✓	✓	✓	✓	✓
35	Zazkya Utami N.	✓	✓	✓	✓	✓

Keterangan :

✓ : Hadir

A : Tidak hadir

I : izin

S : sakit

Peneliti

Nur Diana



Gambar 1 . Memberikan pengarahan sebelum melakukan praktikum



Gambar 2 Menyiapkan alat dan bahan



Gambar 3. Mendiskusikan Hasil Pengamatan





Gambar 4-5 Tes Keterampilan Proses Sains

LAMPIRAN

F

- PERSURATAN



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : Nur Diana

NIM : 10539131214

Pembimbing 1 : Drs. Abd. Harris, M.Si

Pembimbing 2 : Rahmawati, S.Pd., M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	13 - 2-2018		29-3-2018	
2	Kajian Teori Pendukung	27- 4-2018		31 -3-2018	
3	Metode Penelitian	27- 4-2018		14- 4-2018	
4	Persetujuan Seminar	2 - 5 -2018		9-5-2018	
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	09/08/18		02/10/18	
2	Prosedur Penelitian	09/08/18		02/10/18	
3	Analisis Data	25/09/18		02/10/18	
4	Hasil dan Pembahasan	27/09/18		08/10/18	
5	Kesimpulan	09/10/18		08/10/18	
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	09/10/18		11/10/18	

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



Nurlina, S.Si., M.Pd
NBM. 991 339



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini Jumat Tanggal ... 9 Ramadhan 1439 H bertepatan tanggal
 .. 25 / .. Mei 2018 M bertempat diruang ... Mini Hall FKIP kampus Universitas
 Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Analisis Aktivitas Belajar dan (Keterampilan Proses Sains) Siswa SMA
dalam Pembelajaran Fisika Berbasis (Guided Inquiry)

Dari Mahasiswa :

Nama : Nur Diana
 Stambuk/NIM : 10530131214
 Jurusan : Pendidikan Fisika
 Moderator : Dr. Khaeruddin, M.Pd
 Hasil Seminar : Judul Konsultasi Day 5 Praktikum I
 Alamat/Telp : Minasa Upa blok AB 12 no. 5 / 082188297493

Dengan penjelasan sebagai berikut :

Uraian Aktivitas Belajar (Gul Peler, ras, ras)

Disetujui

Penanggap I : Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd

Penanggap II : Nurlina, s.si., M.Pd

Penanggap III : Drs. Abd. Haris, M.Si

Penanggap IV : Dr. Khaeruddin, M.Pd

([Signature])
 ([Signature])
 ([Signature])
 ([Signature])

Makassar, .. 25 Mei 2018.

Ketua Jurusan
 ([Signature])
 (Nurlina, s.si., M.Pd)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : NUR DIANA
Nim : 10539 1312 14
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Analisis Aktiviitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains
Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Berbasis *Guided Inquiry*

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan telah disetujui oleh tim penguji.

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd	30/5/18	
2.	Nurlina, S.Si., M.Pd	30/5/18	
3.	Drs. Abd. Haris, M.Si	28/5/18	
4.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	30/5/18	

Makassar, Mei 2018

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



Nurlina, S.Si., M.Pd
NIDN. 0923078201



Terakreditasi Program Studi B



**PUSAT PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN
FMIPA UNM MAKASSAR**

Alamat: Jl. Daeng Tata Kampus UNM Parangtambung Makassar, Prodi Pendidikan IPA

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 018/ P2SP/ VII/ 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, penanggung jawab Pusat Pengembangan Sains dan Pendidikan FMIPA UNM dengan ini menerangkan bahwa Perangkat Penelitian yang diajukan oleh:

Nama : Nur Diana
NIM : 10539131214

dan setelah divalidasi isi dan konstruk oleh Tim Validator, maka dinyatakan valid untuk digunakan dalam penelitiannya dengan judul:

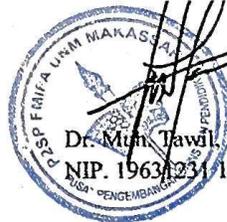
**Analisis Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA
dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Guided Inquiry**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 20 Juli 2018

Koordinator,
P2SP FMIPA UNM


Dr. Murni Jawil, MS.,M.Pd
NIP. 19631231 198903 1 377





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 7 MAKASSAR



Jl. P. Kemerdekaan Km. 18 Kec. Biringkanaya Tlp. (0411) 550404 e-mail smuvenmks@gmail.com KodePos- 90242

NSS 2 3 0 1 1 9 6 0 1 1 0 7 :NPSN 4 0 3 1 1 8 9 4 :

SURAT KETERANGAN

Nomor: 867/227-UPTSMAN7/MKS.1/DISDIK

Berdasarkan Permohonan Izin Penelitian dari Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan Dinas Pendidikan Nomor: 867/1009/P.PTK-FAS/DISDIK, tanggal 6 Agustus 2018, dengan ini Kepala SMA Negeri 7 Makassar, menerangkan bahwa:

Nama : NUR DIANA
Nomor Pokok : 10539 1312 14
Program Studi : Pend.Fisika
Alamat : Jl.Sultan Alauddin No.259 Makassar

Benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 7 Makassar pada tanggal 31 Juli s/d 31 September 2018 dengan judul penelitian :

"Analisis Aktivitas Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Guided Inquiry"

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 1 Oktober 2018
Kepala UPT SMAN 7 MAKASSAR

Dr. Anwar, M.M
Pangkat : Pembina TK.1-IV/b
NIP. 19630805 198703 1 031

Tembusan :
Pertinggal



1 2 0 1 8 1 9 1 4 2 3 7 2 5

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 3793/S.01/PTSP/2018
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1725/Izn-5/C.4-VIII/VII/37/2018 tanggal 20 Juli 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : NUR DIANA
Nomor Pokok : 10539 1312 14
Program Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : Jl. Sit Alauddin No. 259 Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" ANALISIS AKTIVITAS BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS GUIDED INQUIRY "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **31 Juli s/d 31 September 2018**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada tanggal : 26 Juli 2018

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
Selaku Administrator, Pelayanan Perizinan Terpadu



A. M. YAMIN, SE., MS.
Pangkat : Pembina Utama Madya
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth
1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar,
2. Peninggal.

SIMAP PTSP 26-07-2018



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://p2tbkpm.d.sulselprov.go.id> Email : p2t_provsulsel@yahoo.com
Makassar 90222





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Makassar Telepon 585257, 586083, Fax 584959 Kode Pos. 90245

Makassar, 6 Agustus 2018

Nomor : 867/ 1009 /P.PTK-FAS/DISDIK
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMA NEGERI 7 MAKASSAR
di
Makassar

Dengan hormat, berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan No. 3793/S.01/PTSP/2018 tanggal 26 Juli 2018 Perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa Tersebut dibawah ini :

Nama : NUR DIANA
Nomor Pokok : 10539 1312 14
Progran Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan / Lembaga : Mahasiswa (S1) UNISMUH, Makassar
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA NEGERI 7 MAKASSAR, dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

“ANALISIS AKTIVITAS BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS GUIDED INQUIRY”

Pelaksanaan : 31 Juli s/d 31 September 2018

Pada Prinsipnya kami menerima dan menyetujui kegiatan tersebut, sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.
Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KEPALA BIDANG PPTK FASILITASI PAUD,
DIKDAS, DIKTI DAN DIKMAS



MELVIN SALAHUDDIN, SE, M.Pub.& Int.Law.Ph.D

Pangkat : Penata Tk. I

NIP. 19750120 200112 1 002

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel (sebagai laporan)
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah II Makassar-Maros
3. Pertinggal



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Nur Diana Nim : 10539 131214
Judul Penelitian : Analisis Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa
SMA dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Guided Inquiry

Tanggal Ujian Proposal: 25 Mei 2018

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	5 September 2018	Pertemuan pertama. Materi Tekanan Hidrostatik	
2.	12 September 2018	Pertemuan kedua. Materi hukum pascal	
3.	12 September 2018	Pertemuan ketiga. Materi hukum Archimedes	
4.	19 September 2018	Pertemuan keempat. Materi kapilaritas dan viskositas	
5.	19 September 2018	Pertemuan kelima. Pemberian tes Keterampilan Proses Sains ke Peserta didik.	

Makassar, 2018



Nip. 19630805 1987803 1 013

Catatan :
Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal
Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang

RIWAYAT HIDUP



Nur Diana dilahirkan di Selayar pada tanggal 27 November 1995. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dan pasangan dari Ayahanda Cabuluk dan Ibunda Sitti Mawara.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2003 jenjang sekolah dasar di SD Inpres Buhung Desa kayu Bauk Selayar dan tamat pada tahun 2008. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 3 Bontomatene dan tamat pada tahun 2011. Pada tahun yang sama pula, penulis melanjutkan ke SMA Negeri 1 Bontomatene dan tamat pada tahun 2014. Selanjutnya pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Makassar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dengan mengambil Jurusan pendidikan Fisika.

