



**PENGARUH VIDEO DEMONSTRASI PERCOBAAN FLUIDA
STATIS TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA**

SKRIPSI

**Oleh:
Wahdania Eka Putri
NIM. 150210102026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**PENGARUH VIDEO DEMONSTRASI PERCOBAAN FLUIDA
STATIS TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

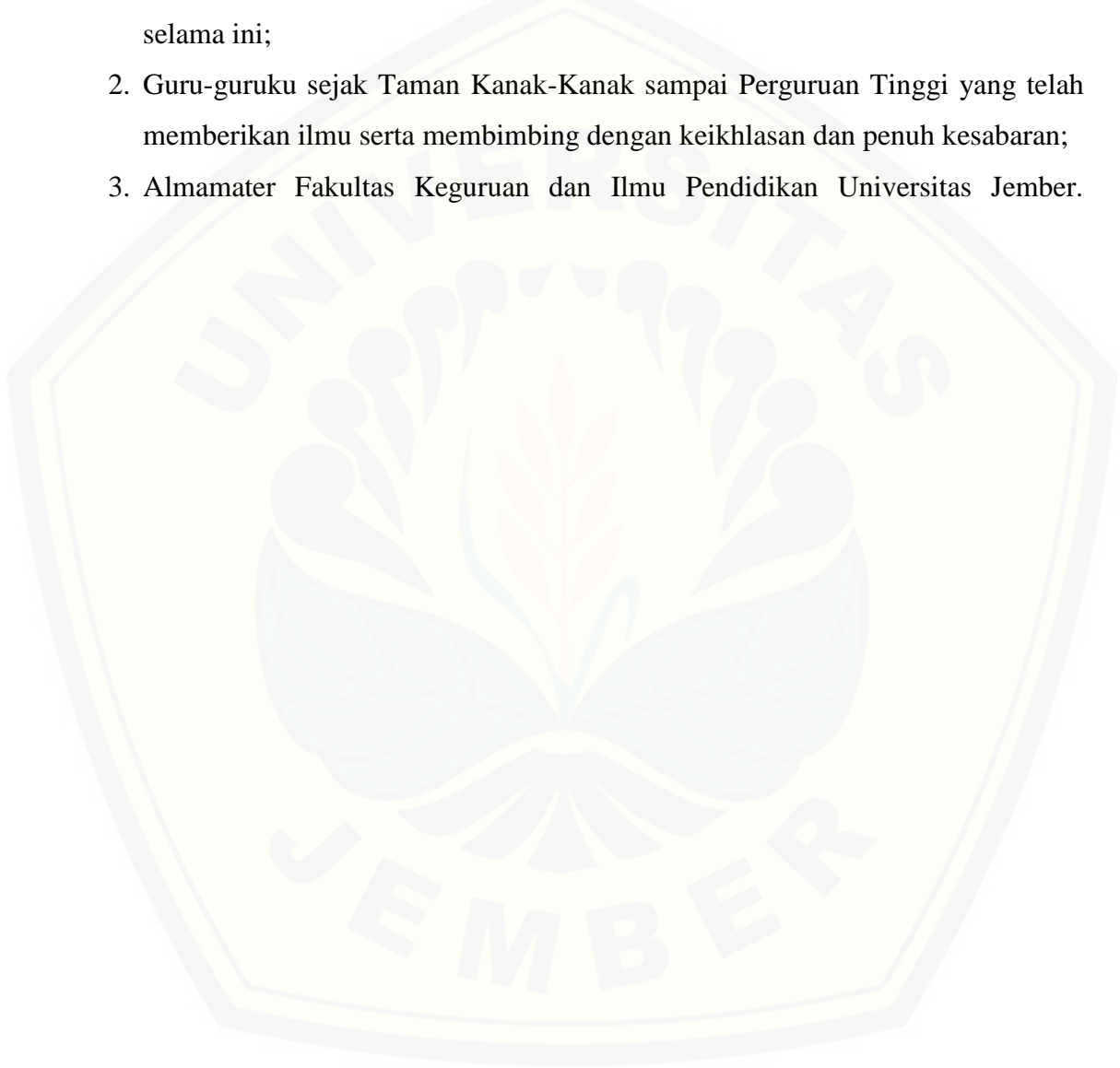
Oleh:
Wahdania Eka Putri
NIM. 150210102026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ibunda Jumaliya dan Ayahanda Abdul Wahid tercinta yang selalu memberikan motivasi, do'a dalam setiap langkahku serta kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak sampai Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu serta membimbing dengan keikhlasan dan penuh kesabaran;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTTO

“Yang paling hebat bagi seorang guru adalah mendidik, dan rekreasi yang paling indah adalah mengajar”

(KH. Maimun Zubair)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahdania Eka Putri

NIM : 150210102026

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Video Demonstrasi Percobaan Fluida Statis Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA” Adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,
Yang menyatakan,

Wahdania Eka Putri
150210102026

SKRIPSI

**PENGARUH VIDEO DEMONSTRASI PERCOBAAN FLUIDA
STATIS TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA**

Oleh
Wahdania Eka Putri
NIM 150210102026

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Singgih Berktiarso, M.Pd

Dosen Pembimbing Anggota : Lailatul Nuraini, S.Pd., M.Pd

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Video Demonstrasi Percobaan Fluida Statis Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA” Telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim penguji

Ketua,

Anggota I,

Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd
NIP. 19610824 198601 1 001

Lailatul Nuraini, S.Pd., M.Pd
NRP. 760016812

Anggota II,

Anggota III,

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd
NIP. 19580526 198503 1 001

Dr. Sri Astutik, M.Si
NIP.19670610 199203 2 002

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D
NIP. 19680802 199303 1004

RINGKASAN

Pengaruh Video Demonstrasi Percobaan Fluida Statis Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA; Wahdania Eka Putri, 150210102026; 2019: 37 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada umumnya pembelajaran Fisika cenderung monoton dengan aktivitas sains termasuk rendah. Keterampilan proses sains berkaitan erat terhadap pembelajaran fisika. Rendahnya keterampilan proses sains dapat berakibat terhadap ketuntasan hasil belajar siswa. Kegiatan eksperimen atau praktikum sebenarnya lebih efektif dilakukan di laboratorium. Kenyataan yang ada di lapangan menunjukkan bahwa alat praktikum di sekolah kurang memadai untuk melakukan percobaan fluida statis dan umumnya terbatas pada materi tertentu saja. Sehingga pembelajaran yang terjadi di kelas adalah siswa hanya menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru dengan pemberian rumus yang rumit tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuangkan kreatifitas dan keterampilan yang siswa miliki melalui kegiatan praktikum. Kegiatan eksperimen atau praktikum dapat dilakukan tanpa alat laboratorium seperti biasa. Hal ini dapat dilakukan dengan menyajikan media praktikum berbasis video dalam pembelajaran fluida statis.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa menggunakan video demonstrasi percobaan fluida statis dalam pembelajaran fisika di SMA dan mengkaji pengaruh penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar siswa di SMA.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang dilakukan di salah satu SMA di Kabupaten Jember. Penentuan daerah penelitian menggunakan metode *purposive sampling area* yang artinya daerah dipilih dengan sengaja berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Pengambilan sampel pada

penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan menggunakan teknik undian. Desain penelitian yang digunakan adalah *Post-test Only Control Grup Design*. Teknik perolehan data dalam penelitian ini meliputi observasi, dokumentasi dan tes. Kemudian teknik analisis data yang digunakan untuk mengkaji pengaruh penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar siswa di SMA adalah *posttest* dengan uji *independent sample t-test* menggunakan program SPSS 23.

Berdasarkan hasil analisis data keterampilan proses sains pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata sebesar 95,68 yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Sedangkan hasil uji *Independen Sample T-Test* untuk hasil belajar siswa setelah penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis diperoleh nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif diterima (H_a) atau dapat dikatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan analisis data yang telah diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan keterampilan proses sains siswa SMA dalam pembelajaran fluida statis dengan penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis meningkat pada kelas XI IPA 1 di SMAN Mumbulsari dengan rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa secara klasikal sebesar 95,93 dan termasuk dalam kriteria sangat baik serta ada pengaruh yang signifikan penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Video Demonstrasi Percobaan Fluida Statis Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

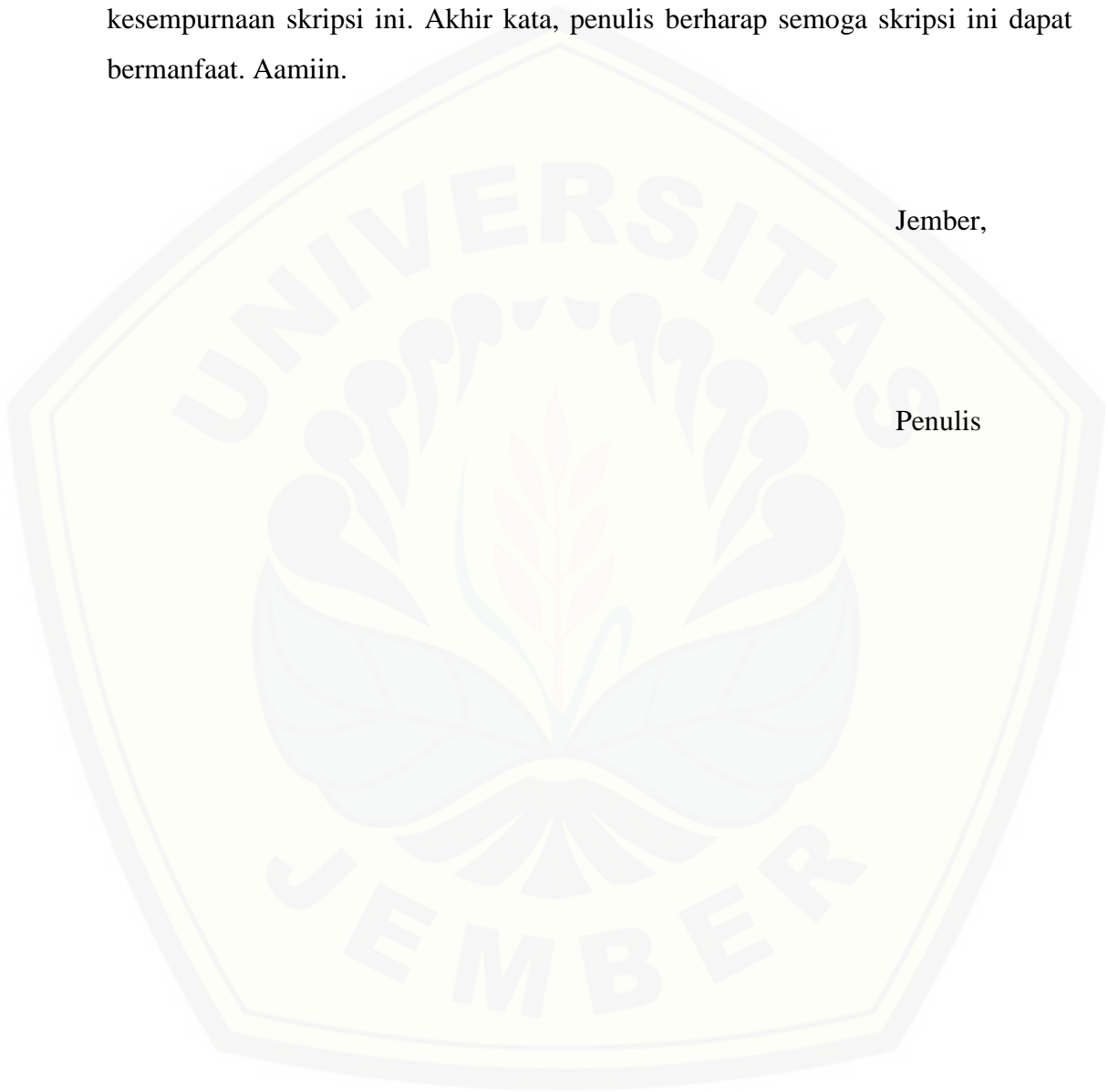
1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
4. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing utama, Lailatul Nuraini, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing anggota, Prof. Dr. Sutarto, M.Pd., selaku Dosen Penguji utama dan Dr. Sri Astutik, M.Si., selaku Dosen Penguji anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatiannya dalam penulisan skripsi ini;
5. Semua dosen FKIP Pendidikan Fisika atas ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Fisika;
6. Drs. Wahid Lestiyono, MM., selaku Kepala SMAN 1 Mumbulsari;
7. Budi Hartanto S.Pd., selaku guru mata pelajaran Fisika kelas XI SMAN 1 Mumbulsari yang telah membantu dan membimbing selama penelitian;
8. Siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMAN 1 Mumbulsari tahun ajaran 2018/2019 yang telah membantu dan memberi dukungan selama penelitian;
9. Para observer yang telah membantu dalam penelitian;

10. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika 2015 Universitas Jember yang telah memberikan do'a, semangat, motivasi dan kenangan terindah;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Aamiin.

Jember,

Penulis



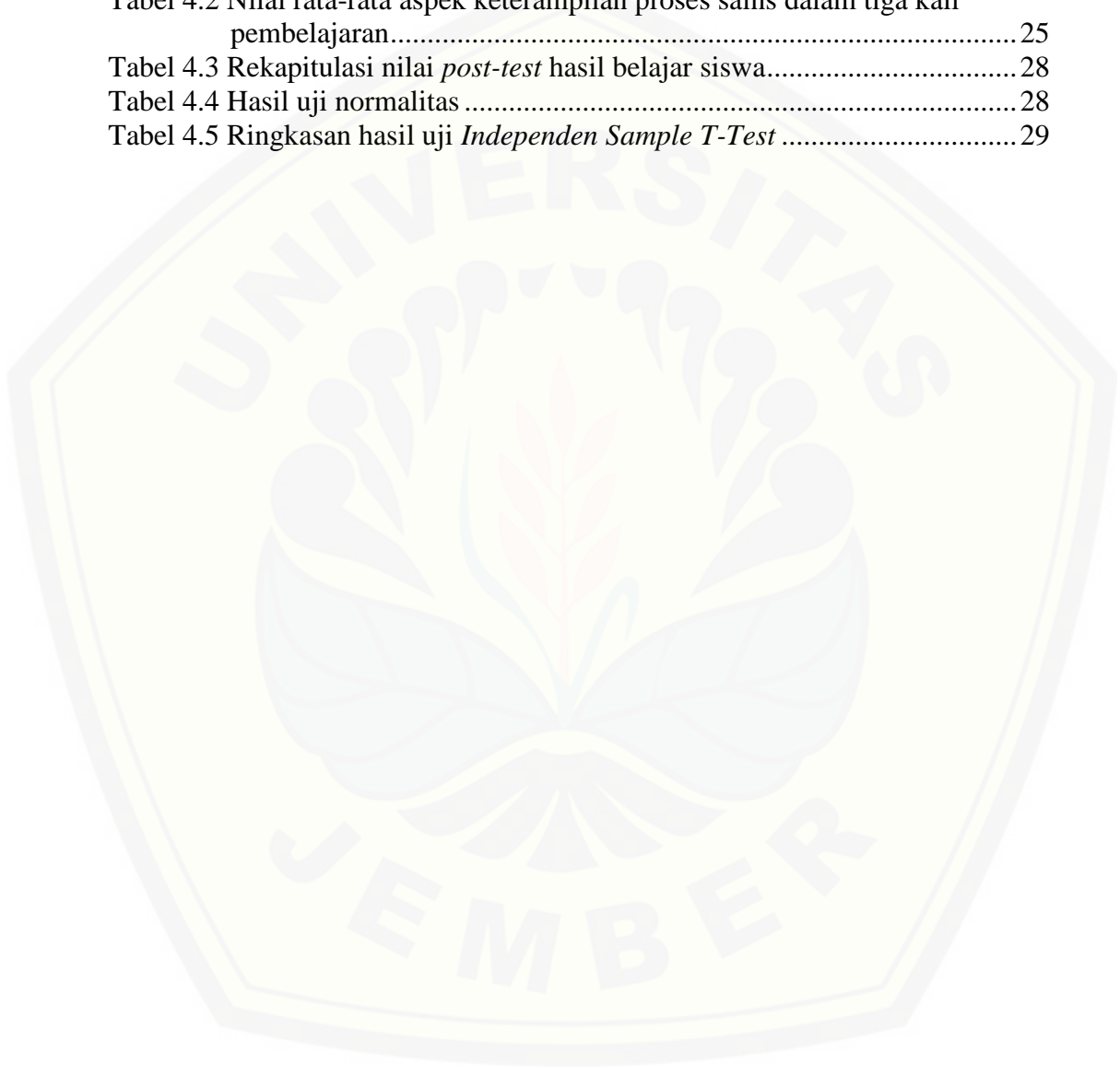
DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Media Pembelajaran.....	7
2.3 Keterampilan Proses Sains	9
2.4 Hasil Belajar	13
2.5 Hipotesis Penelitian.....	14
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	15
3.2 Tempat dan Subjek Penelitian.....	15
3.3 Definisi Operasional Variabel	16
3.4 Prosedur Penelitian.....	16
3.5 Teknik Pengumpulan Data	19
3.6 Instrumen Penelitian.....	20
3.7 Analisis Data	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil Penelitian	24
4.2 Pembahasan.....	30
BAB 5. PENUTUP.....	32
4.1 Kesimpulan	32
4.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	38

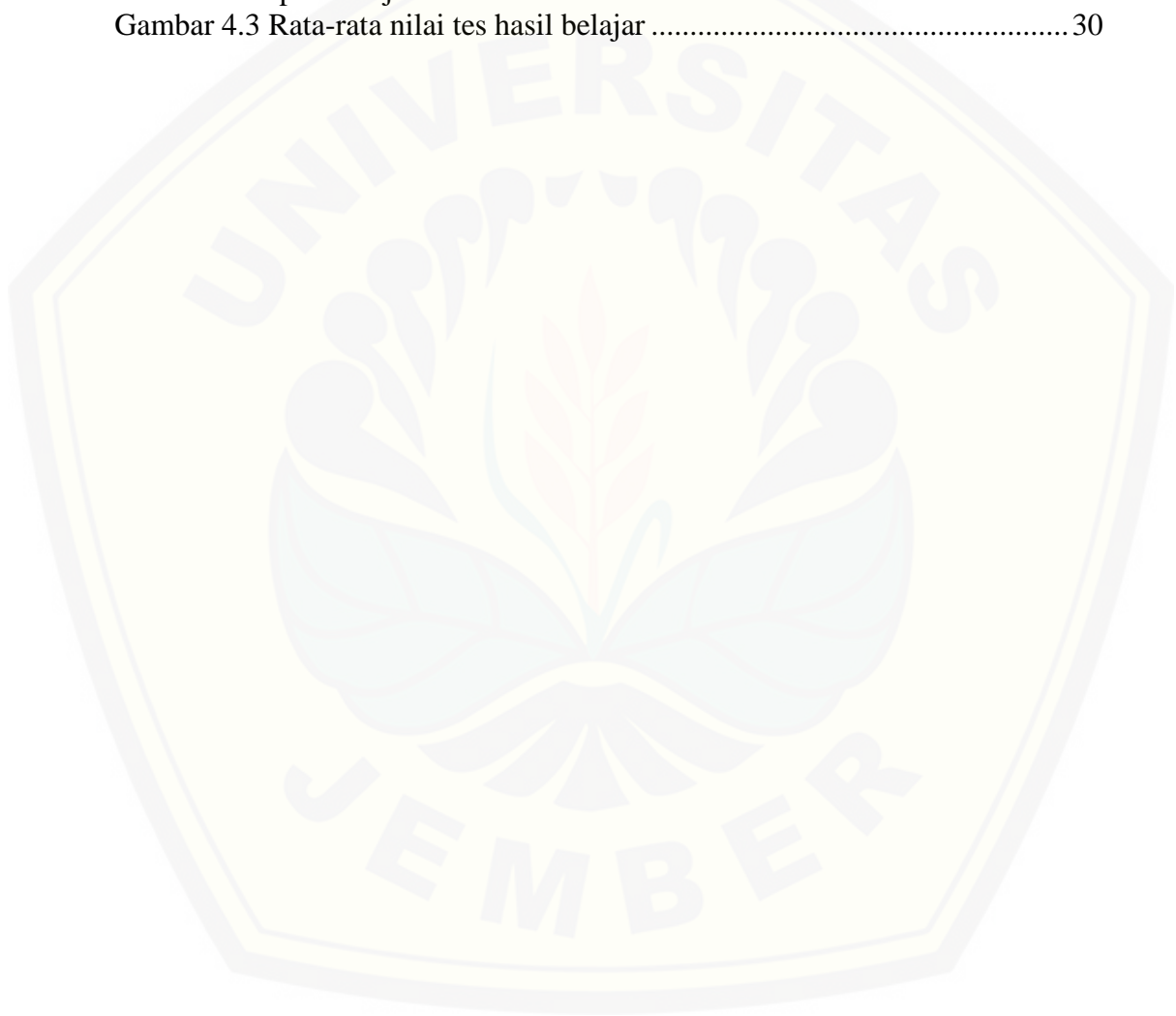
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian pada Keterampilan Proses Sains.....	21
Tabel 4.1 Uji Normalitas.....	24
Tabel 4.2 Nilai rata-rata aspek keterampilan proses sains dalam tiga kali pembelajaran.....	25
Tabel 4.3 Rekapitulasi nilai <i>post-test</i> hasil belajar siswa.....	28
Tabel 4.4 Hasil uji normalitas	28
Tabel 4.5 Ringkasan hasil uji <i>Independen Sample T-Test</i>	29



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Script</i> Video demonstrasi percobaan fluida statis	9
Gambar 3.1 Desain Penelitian <i>Post-Test Only Control Group Design</i>	15
Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian	18
Gambar 4.1 Grafik nilai keterampilan proses sains siswa tiap pembelajaran ..	26
Gambar 4.2 Grafik nilai tiap aspek keterampilan proses sains dalam tiga kali pembelajaran	27
Gambar 4.3 Rata-rata nilai tes hasil belajar	30



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Matriks Penelitian	38
Lampiran B. Silabus Pembelajaran	42
Lampiran C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	44
Lampiran D. Kisi-Kisi Soal <i>Post-Test</i>	52
Lampiran E. Lembar Kerja Siswa	60
Lampiran F. Rubrik Penilaian	68
Lampiran G. Uji Homogenitas	70
Lampiran H. Lembar Observasi	76
Lampiran I. Hasil Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran	78
Lampiran J. Uji Normalitas dan Uji <i>T-Post-Test</i> Hasil Belajar	87
Lampiran K. Surat Penelitian	94
Lampiran L. Foto Pelaksanaan Penelitian	95
Lampiran M. Dokumentasi <i>Post-Test</i>	98
Lampiran N. Dokumentasi Lembar Kerja Siswa	99

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional, bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan dimulai dari manusia lahir sampai akhir hayat yang berlangsung secara kontinu. Secara langsung maupun tidak langsung, pendidikan merupakan hal yang penting untuk manusia. Menurut Sugihartono, *et al.* (2007), menyatakan bahwa secara umum pendidikan merupakan suatu kegiatan yang secara sadar dan disengaja, serta penuh tanggung jawab yang dilakukan orang dewasa kepada anak sehingga timbul interaksi dari keduanya agar anak tersebut mencapai kedewasaan yang dicita-citakan dan berlangsung terus-menerus.

Menurut Rusman (2017) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dan siswa, baik interaksi langsung dengan kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung yakni dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Pada konteks guru sebagai fasilitator, guru harus berupaya menciptakan kondisi kegiatan belajar dan melakukan usaha-usaha terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri peserta didik.

Mayub (2005) menyatakan bahwa pembelajaran yang umum digunakan di Indonesia adalah pembelajaran konvensional, yaitu pembelajaran yang masih berpusat pada guru sedangkan siswa hanya sebagai penerima pesan. Dikalangan siswa SMA/MA telah berkembang kesan bahwa pelajaran fisika merupakan salah satu pelajaran yang tidak disukai siswa karena kurangnya motivasi untuk belajar fisika, sehingga ada anggapan bahwa mata pelajaran fisika itu sulit dan membosankan.

Pada umumnya pembelajaran Fisika cenderung monoton dengan aktivitas sains termasuk rendah. Keadaan seperti inilah yang menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa, termasuk keterampilan proses sains siswa (Suwasono, 2011). Permasalahan tersebut haruslah diatasi mengingat betapa pentingnya keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains menjadi penting karena merupakan sebuah tantangan serius dalam menemukan cara untuk meningkatkan pembelajaran sebagai sarana memperbaiki hasil pendidikan (Guevara & Almario, 2015).

Pada hakikatnya, fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang disebut dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya diwujudkan dalam bentuk produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen yakni konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara umum (Trianto, 2011). Penting untuk siswa memiliki keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika, dikarenakan keterampilan proses sains siswa memiliki hubungan erat terhadap pembelajaran fisika.

Secara umum, pembelajaran fisika di sekolah menggunakan alat bantu untuk mempermudah penyampaian materi yang memungkinkan dapat tersampainya fakta dan konsep fisika. Alat bantu yang dimaksud disebut media pembelajaran. Menurut Sadiman (2006) media pembelajaran tidak hanya digunakan oleh guru tetapi yang lebih penting dapat digunakan oleh siswa yang pada kondisi tertentu dapat menjadi pengganti guru dalam hal penyampaian informasi secara jelas, menarik, dan mendalam. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika ialah media pembelajaran dalam bentuk audio-visual atau video.

Kegiatan praktikum sebenarnya lebih efektif dilakukan di laboratorium untuk memperoleh kemampuan pengamatan dan keterampilan teknik, serta melalui kegiatan praktikum diharapkan siswa mampu mencapai tiga ranah secara bersamaan, yaitu tingkat kognitif, afektif, dan psikomotorik (Erniwati, *et al.*, 2014). Menurut Kloper (1990 dan White 1996 dikutip oleh Nulhakim 2004) praktikum merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, khususnya pembelajaran sains. Hal ini dikarenakan kegiatan praktikum dapat

meningkatkan kemampuan dalam mengorganisasi, mengkomunikasi, dan menginterpretasikan hasil observasi. Kenyataan yang ada di lapangan menunjukkan bahwa di sekolah kurang memadainya alat praktikum untuk melakukan percobaan fluida statis dan umumnya terbatas pada materi tertentu saja. Sehingga pembelajaran yang terjadi di kelas adalah siswa hanya duduk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru dengan pemberian rumus yang rumit tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuangkan kreatifitas dan keterampilan yang siswa miliki melalui kegiatan praktikum, dengan demikian pelajaran fisika dianggap sulit dan kurang menyenangkan bagi siswa. Kegiatan eksperimen atau praktikum dapat dilakukan tanpa alat laboratorium seperti biasa. Hal ini dapat dilakukan dengan menyajikan media praktikum berbasis video. Menurut Nuraini dan Bambang (2018) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan multimedia sangat baik untuk diterapkan dalam proses pembelajaran fisika. Van der Meij (dalam Pramudya dan Sudarti, 2015) menyatakan bahwa video merupakan suatu media yang cepat untuk mengintruksikan pengguna tentang prosedur, menggiring kepada pertanyaan yang muncul secara efektif untuk memusatkan perhatian siswa dan mendorong siswa untuk aktif saat pembelajaran.

Video demonstrasi percobaan fluida statis dalam penelitian ini merupakan gabungan dari suara, gambar dan musik. Materi yang akan dibahas dapat divisualisasikan sehingga siswa lebih termotivasi untuk lebih senang belajar fisika dan membantu guru untuk mengefisienkan waktu dalam melakukan percobaan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian dengan menggunakan video demonstrasi percobaan fluida statis dengan judul, **“Pengaruh Video Demonstrasi Percobaan Fluida Statis Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana kemampuan keterampilan proses sains siswa menggunakan video demonstrasi percobaan fluida statis di SMA ?
2. Adakah pengaruh penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis terhadap hasil belajar siswa di SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mendeskripsikan kemampuan keterampilan proses sains siswa menggunakan video demonstrasi percobaan fluida statis di SMA.
2. Mengkaji pengaruh penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis terhadap hasil belajar siswa di SMA.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa, sebagai referensi untuk memperbaiki belajar siswa sehingga diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat khususnya fisika.
2. Bagi guru, sebagai informasi atau masukan dalam melaksanakan proses pembelajaran fisika dan sebagai alternatif untuk menyusun pembelajaran fisika yang efektif demi tercapainya hasil belajar yang maksimal.
3. Bagi kepala sekolah, sebagai informasi untuk memperbaiki kualitas pembelajaran fisika.
4. Bagi peneliti lain, sebagai referensi atau sumber rujukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Suranto (2015) mengemukakan pembelajaran adalah pengajaran, proses belajar mengajar, atau interaksi belajar-mengajar yang pengertiannya dibangun bersamaan dengan kemunculan berbagai perspektif dalam teori belajar perilaku. Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2015). Menurut Bektiarso (2000), fisika dapat didefinisikan sebagai disiplin ilmu yang mempelajari tentang gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi. Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda (Giancoli, 2001). Jadi fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi melalui serangkaian proses ilmiah dan hasilnya terwujud dalam produk ilmiah atas tiga komponen berupa konsep, prinsip dan teori.

Dari uraian tersebut pembelajaran fisika merupakan interaksi peserta didik dengan pendidik dengan lima aktivitas utama yaitu mendesain, mengembangkan, mengimplementasi, mengelola dan mengevaluasi dengan mempelajari gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi melalui serangkaian proses ilmiah dan hasilnya terwujud dalam produk ilmiah atas tiga komponen berupa konsep, prinsip dan teori.

2.2 Media Pembelajaran Fisika

2.2.1. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti “perantara”, yakni perantara sumber pesan dengan penerima. Media merupakan alat yang harus ada jika kita ingin mempermudah sesuatu dalam pekerjaan. Setiap orang pasti ingin pekerjaan yang

dilakukan dapat dapat diselesaikan dengan baik dan dengan hasil yang memuaskan. Media juga merupakan sebuah wahana penyalur informasi belajar atau pesan. Media merupakan salah satu alat komunikasi dalam menyampaikan pesan tentunya sangat bermanfaat jika diimplementasikan kedalam proses pembelajaran, media yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut media pembelajaran (Rusman, 2017).

Media pembelajaran ini merupakan salah satu komponen proses belajar mengajar yang memiliki peranan sangat penting dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran; media pembelajaran merupakan sarana fisik untuk menyampaikan materi pelajaran; media pembelajaran merupakan sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang dengar termasuk teknologi perangkat keras (Rusman, 2017). Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri atas buku, kaset, film, *slide* (gambar), tape recorder, video recorder, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer (Hamdani, 2011).

Menurut Hamdani (2011), media pembelajaran memiliki beberapa fungsi, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Mengamati benda atau peristiwa yang sukar dikunjungi
2. Memperoleh gambaran yang jelas tentang benda atau hal-hal yang sukar diamati secara langsung
3. Mendengar suara yang sukar ditangkap dengan telinga secara langsung
4. Mengamati peristiwa yang jarang terjadi atau berbahaya untuk didekati dengan bantuan slide, film, atau video.

Pada mulanya, media pembelajaran hanya berfungsi sebagai alat bantu bagi guru untuk mengajar dan media yang digunakan pun baru sebatas alat bantu visual. Sekitar pertengahan abad ke-20, usaha pemanfaatan visual dilengkapi dengan alat audio mulai dilakukan sehingga terciptalah alat bantu audio-visual. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

2.2.2 Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Ada beberapa jenis media pembelajaran yang biasa digunakan dalam proses pengajaran.

1. Media Grafis

Media grafis termasuk media visual, sebagaimana halnya media lain, media grafis berfungsi menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan. Saluran yang dipakai menyangkut indra penglihatan. Pesan yang akan disampaikan dituangkan dalam simbol-simbol komunikasi visual. Jenis media grafis diantaranya yaitu gambar atau foto, sketsa, diagram, bagan (*chart*), dan grafik.

2. Teks

Media ini membantu siswa untuk berfokus pada materi karena mereka hanya cukup mendengarkan.

3. Audio

Media audio memudahkan dalam mengidentifikasi objek-objek, mengklasifikasi objek, dan membantu menjelaskan konsep abstrak menjadi konkret.

4. Animasi

Media animasi mampu menunjukkan suatu proses abstrak sehingga siswa dapat melihat pengaruh perubahan suatu variabel terhadap proses tersebut.

5. Video

Video sangat cocok untuk mengajarkan materi dalam ranah perilaku atau psikomotor.

2.2.3 Video demonstrasi percobaan fluida statis

Video demonstrasi percobaan fluida statis berbentuk audio-visual yaitu video yang memuat penjelasan tentang beberapa percobaan serta dapat membuat siswa untuk belajar mandiri dan dapat memacu siswa untuk memahami konsep fisika. Saptariana (2013) menyebutkan bahwa video merupakan salah satu alternatif pembelajaran elektronik yang dapat memuat wawasan dan pengetahuan mengenai materi pembelajaran. Multimedia berbasis audio-video demonstrasi percobaan fluida statis dirancang untuk memberikan pemahaman konsep bagi peserta didik

melalui pengamatan dari audio-video pelaksanaan percobaan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia sebagai salah satu media dalam pembelajaran mampu meningkatkan daya ingat seseorang (Ahmadi, 2010). Dengan adanya video demonstrasi percobaan fluida statis yang dilengkapi oleh gabungan antara gambar dan suara dalam kegiatan belajar mengajar membawa materi dapat divisualisasikan sehingga siswa termotivasi untuk lebih menyukai belajar fisika dan membantu guru dalam hal mengefisienkan waktu dalam melakukan praktikum. Video demonstrasi percobaan fluida statis ini berdurasi ± 18 menit dan video demonstrasi percobaan fluida statis ini ditampilkan saat sesudah penyampaian materi oleh guru. Video demonstrasi percobaan fluida statis memuat data yang terdapat pada LKS yang diberikan oleh guru. Siswa mengamati video demonstrasi percobaan fluida statis kemudian mengisikan data yang ada pada LKS.

Berdasarkan ulasan tersebut, video demonstrasi percobaan fluida statis adalah suatu proses pengamatan, percobaan atau pengujian suatu konsep atau prinsip suatu materi dalam bentuk gabungan visualisasi gambar dan suara (video). Gambar 2.1 merupakan *script* video demonstrasi percobaan fluida statis yang akan digunakan dalam penelitian ini.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.1 *Script* Video demonstrasi percobaan fluida statis

2.3 Keterampilan Proses Sains

Menurut Zulfiani (2009), keterampilan proses sains adalah keterampilan peserta didik dalam mencari tahu dan berbuat. Keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau klasifikasi (Trianto, 2011). Menurut Dahar (1996), keterampilan proses sains adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Dengan kata lain keterampilan ini dapat digunakan sebagai wahana penemuan dan pengembangan konsep atau teori. Konsep atau teori yang telah ditemukan atau dikembangkan ini akan memantapkan pemahaman tentang keterampilan proses tersebut.

Keterampilan proses dapat diperoleh melalui latihan kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan-kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan mendasar yang telah dikembangkan terlatih lama-kelamaan akan menjadi suatu keterampilan. Keterampilan proses terbagi menjadi dua tingkatan yaitu keterampilan proses tingkat dasar (*basic science process skill*) dan keterampilan proses terintegrasi (*integrated science process skill*). Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009) keterampilan proses sains tingkat dasar terdiri atas sebagai berikut:

a. Mengamati

Mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan proses yang lain. Mengamati merupakan tanggapan terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan panca indera.

b. Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan atau kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud.

- c. Mengkomunikasikan
Mengkomunikasikan didefinisikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual.
- d. Mengukur
Mengukur merupakan membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.
- e. Memprediksi
Memprediksi adalah mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.
- f. Menyimpulkan
Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui.
Selanjutnya ruang lingkup keterampilan proses terintegrasi terdiri atas sebagai berikut:
 - a. Mengenali variabel
Mengenali variabel merupakan suatu cara untuk mengembangkan keterampilan dalam menentukan variabel yang ada dalam suatu pernyataan, membedakan suatu pernyataan sebagai variabel bebas atau terikat dan memberikan contoh variabel.
 - b. Membuat tabel data
Membuat tabel data merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan untuk mengembangkan keterampilan dalam menghimpun data misalnya dalam bentuk tabel, diagram, grafik atau tabel frekuensi.
 - c. Membuat grafik
Membuat grafik adalah suatu kemampuan dalam mengolah data untuk disajikan dalam bentuk visualisasi garis atau bidang datar dengan variabel

termanipulasi selalu pada sumbu datar dan variabel hasil selalu ditulis sepanjang sumbu vertikal.

d. Menggambarkan hubungan antar-variabel

Menggambarkan hubungan antar-variabel dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan hubungan antara variabel termanipulasi dengan variabel hasil atau hubungan antara variabel-variabel yang sama. Hubungan variabel ini perlu digambarkan karena merupakan inti penelitian ilmiah.

e. Mengumpulkan dan mengolah data

Mengumpulkan dan mengolah data adalah kemampuan memperoleh informasi atau data dari orang atau sumber informasi lain dengan cara lisan, tertulis, atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kuantitatif atau kualitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau penyimpulan.

f. Menganalisis penelitian

Menganalisis penelitian merupakan kemampuan menelaah laporan penelitian orang lain untuk meningkatkan pengenalan terhadap unsur-unsur penelitian.

g. Menyusun hipotesis

Menyusun hipotesis dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyatakan dugaan yang dianggap benar mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam situasi maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul.

h. Mendefinisikan variabel

Mendefinisikan variabel secara operasional dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan variabel beserta segala atribut sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.

i. Merancang penelitian

Merancang penelitian dapat diartikan sebagai suatu kegiatan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang dimanipulasi dan direspons dalam penelitian secara operasional, kemungkinan dikontrolnya variabel hipotesis yang diuji dan cara mengujinya, serta hasil yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan.

j. Bereksperimen

Bereksperimen dapat diartikan sebagai keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-ide itu.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah serangkaian proses ilmiah yang dilakukan pada kegiatan penyelidikan ilmiah dengan melibatkan keterampilan kognitif dan sikap ilmiah. Adapun indikator keterampilan proses sains yang dapat dimunculkan dalam penelitian ini meliputi keterampilan proses tingkat dasar yaitu mengamati, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Sedangkan keterampilan proses sains terintegrasi yang akan dinilai yaitu membuat tabel data, mengumpulkan dan mengolah data, serta menganalisis data.

2.4 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman sendiri atau reaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003). Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006) hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Kemudian Ibrahim (2005) menyatakan hasil belajar adalah sebagai produk, keterampilan, dan sikap yang tercermin dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku seseorang setelah terjadi pengalaman dari lingkungan sekitar atau kemampuan yang dimiliki siswa setelah melakukan pembelajaran ditandai dengan perubahan konsep yang dimiliki yang diwujudkan melalui nilai. Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar (Kunandar, 2013). Jadi penilaian hasil belajar meliputi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik yang dilakukan untuk menentukan posisi relatif setiap peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009) terdapat 3 jenis perilaku hasil belajar yang dikenal dengan taksonomi intruksional Bloom yaitu:

- a. Ranah kognitif yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual, terdiri dari enam jenis perilaku yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Keenam perilaku ini bersifat hierarkis, artinya perilaku pengetahuan tergolong rendah, dan perilaku evaluasi tergolong tinggi.
- b. Ranah afektif yang berkenaan dengan sikap, terdiri dari lima perilaku yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian dan penentuan sikap, organisasi, pembentukan 22 pola hidup. Kelima jenis perilaku tersebut tampak mengandung tumpang tindih dan juga berisi kemampuan kognitif.
- c. Ranah psikomotor yang berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan tindak, terdiri dari tujuh jenis perilaku yaitu persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan yang terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreativitas.

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri siswa dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan (Sudjana, 2002). Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi hasil belajar siswa di sekolah yaitu lingkungan belajar dimana didalamnya terdapat kualitas pengajaran yang mempengaruhi tinggi rendahnya atau efektif tidaknya proses belajar-mengajar dalam mencapai tujuan pengajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku, pengetahuan dan pengalaman siswa. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang berlaku sebagai variabel terikat adalah hasil belajar dalam ranah kognitif dengan instrumen tes hasil belajar di akhir pertemuan. Pada pelaksanaannya penilaian hasil belajar siswa dilakukan dengan tes.

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tinjauan pustaka, maka hipotesis penelitian ini adalah ada pengaruh yang signifikan penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis terhadap hasil belajar siswa di SMA.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan perlakuan berupa penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Post-test Only Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rancangan penelitian dijelaskan pada Gambar 3.1 berikut:

R	X	O1
R		O2

Gambar 3.1 Desain penelitian *Post-test Only Control Group Design* (Sugiyono, 2010)

Keterangan :

X = Perlakuan penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis

O1 = Kelas Eksperimen

O2 = Kelas Kontrol

3.2 Tempat dan Subjek Penelitian

Dalam menentukan tempat penelitian, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling area*. Penelitian ini dilaksanakan dengan mempertimbangkan hal berikut:

1. Adanya permasalahan yang sesuai dengan latar belakang yang diangkat
2. Adanya kesediaan pihak sekolah untuk dijadikan sebagai tempat penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah orang yang dapat memberi informasi yang berhubungan dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini. Sebelum pengambilan subjek, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Anova (Analysis of Variance)* dengan bantuan SPSS 23. Data yang digunakan sebagai data uji homogenitas adalah nilai rapor siswa. Apabila data

hasil uji homogenitas menunjukkan homogen maka pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu menggunakan teknik undian.

3.3 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional diberikan untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam pengertian yang meluas ataupun perbedaan persepsi dalam penelitian. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

a) Video demonstrasi percobaan fluida statis

Video demonstrasi percobaan fluida statis berbentuk audio-visual yaitu video yang memuat penjelasan tentang beberapa percobaan serta dapat membuat siswa untuk belajar mandiri dan dapat memacu siswa untuk memahami konsep fisika. Video demonstrasi percobaan fluida statis ini berdurasi ± 18 menit dan video demonstrasi percobaan fluida statis ini ditampilkan saat sesudah penyampaian materi oleh guru. Video demonstrasi percobaan fluida statis memuat data yang terdapat pada LKS yang diberikan oleh guru.

b) Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip, teori, fakta atau bukti. Dalam penelitian ini keterampilan proses tingkat dasar yang akan dinilai yaitu mengamati, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Sedangkan keterampilan proses sains terintegrasi yang akan dinilai yaitu membuat tabel data, mengumpulkan dan mengolah data, serta menganalisis data.

c) Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar yang dimaksud adalah kemampuan kognitif yang diwujudkan dalam bentuk skor *post-test* setelah proses belajar mengajar menggunakan video demonstrasi percobaan fluida

statis. Siswa mengamati video demonstrasi percobaan fluida statis kemudian mengisikan data yang ada pada LKS.

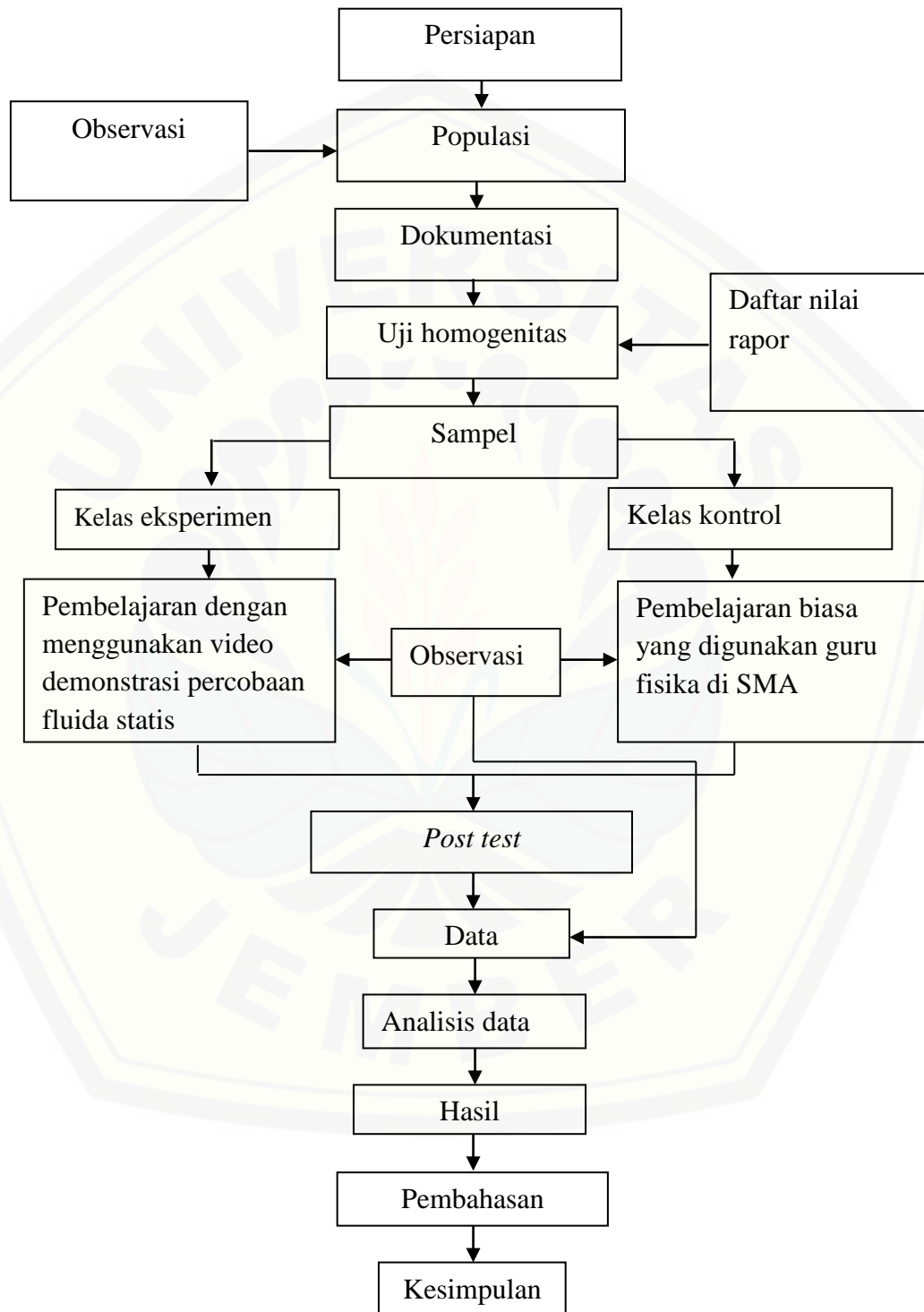
3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Melakukan persiapan awal;
2. Menentukan daerah penelitian atau sekolah yang akan diobservasi;
3. Melakukan observasi ke sekolah, dalam observasi ini peneliti mengumpulkan data yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran di lokasi penelitian. Pada saat observasi, peneliti juga mewawancarai guru mata pelajaran fisika;
4. Menentukan populasi penelitian dengan teknik purposive sampling area;
5. Mengambil data berupa dokumentasi dari guru fisika terkait daftar nama siswa dan nilai rapor siswa;
6. Melakukan uji homogenitas untuk mengetahui homogen/varian siswa kelas XI IPA;
7. Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan teknik cluster random sampling;
8. Menyusun instrumen penelitian berupa video demonstrasi percobaan fluida statis, Lembar Kerja Siswa (LKS), soal *post-test*, dan instrumen pendukung berupa silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).;
9. Melakukan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan video demonstrasi percobaan fluida statis dan pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran biasa yang digunakan guru fisika di sekolah tersebut;
10. Melakukan observasi selama pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa. Observasi dilakukan setiap pembelajaran di kelas eksperimen;
11. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melakukan kegiatan pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar siswa;
12. Menganalisis data yang telah didapatkan;
13. Membahas analisis data dari hasil penelitian;

14. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

Adapun prosedur penelitian yang akan dilakukan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data yang relevan, akurat, dan sesuai dengan tujuan penelitian. Terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian. Dalam hal ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu observasi, dokumentasi, dan tes.

3.5.1 Observasi

Observasi merupakan teknik penilaian yang dilakukan secara berkesinambungan dengan menggunakan indera, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan pedoman atau lembar observasi yang berisi sejumlah indikator perilaku atau aspek yang diamati. Dalam penelitian ini observasi dilakukan untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan video demonstrasi percobaan fluida statis. Adapun instrumen observasi yang digunakan berupa lembar observasi yang memuat aspek penilaian keterampilan proses sains selama pembelajaran, meliputi keterampilan proses tingkat dasar yaitu mengamati dan mengkomunikasi. Keterampilan proses terintegrasi yaitu membuat tabel data, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis data, dan menyimpulkan.

3.5.2 Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental. Cara memperoleh data dengan memusatkan perhatian penelitian pada kertas (*paper*), tempat (*place*) dan orang (*person*) disebut metode dokumentasi. Data penelitian yang akan diambil peneliti melalui dokumentasi yaitu berupa daftar nama siswa yang menjadi subyek penelitian, nilai ulangan semester fisika pada pokok bahasan sebelumnya, data hasil nilai ulangan harian mata pelajaran fisika (*posttest*), foto kegiatan selama proses pembelajaran fisika di kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta dokumen lain yang mendukung penelitian.

3.5.3 Tes

Tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan/latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu/kelompok. tes pada penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar yang berupa kognitif siswa setelah menggunakan video demonstrasi percobaan fluida statis. Jenis tes yang digunakan berupa tes pilihan ganda beralasan yang dilakukan di akhir pembelajaran (*post-test*). Adapun perangkat tes memuat kisi-kisi soal, jawaban dan lembar soal tes.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan berupa lembar observasi penilaian keterampilan proses sains siswa di kelas saat menganalisis video demonstrasi percobaan fluida statis pada Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disediakan oleh guru.

2. Instrumen Tes

Tes yang digunakan adalah tes hasil belajar berupa pengetahuan kognitif dalam bentuk *posttest*.

3.7 Analisis Data

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa, maka digunakan teknik analisis statistik untuk mengolah data yang diperoleh. Analisis yang digunakan oleh peneliti untuk mengetahui pengaruh video demonstrasi percobaan fluida statis terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika siswa di SMA adalah sebagai berikut :

3.7.1 Analisis Data Keterampilan Proses Sains

Cara mengukur keterampilan proses sains yang dimiliki siswa saat pembelajaran menggunakan video demonstrasi percobaan fluida statis dilakukan

dengan menggunakan presentase keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa (P_a). Untuk mengukur keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P_a = \frac{f}{N} \times 100 \% \quad (3.1)$$

Keterangan :

f = skor keterampilan proses sains yang didapatkan siswa

N = skor maksimum keterampilan proses sains siswa

Kriteria penilaian pada keterampilan proses sains yang diperoleh siswa dijelaskan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kriteria penilaian pada keterampilan proses sains

Rentang nilai Keterampilan Proses Sains	Kriteria
$\geq 85\%$	Sangat Baik
71% - 85%	Baik
56% - 70%	Cukup
40% - 55%	Kurang
$\leq 40\%$	Sangat Kurang

(Juhji, 2016)

3.7.2 Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar pada penelitian ini adalah dalam ranah kognitif. Hasil belajar yang diperoleh yaitu dari nilai *post-test* pada akhir pembelajaran. Hasil belajar siswa dapat dianalisis menggunakan dua cara yaitu:

1. Cara Manual

Cara manual menggunakan uji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel yaitu menggunakan uji t-test. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$t\text{-tes} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2}\right) \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

Keterangan:

M_x = nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen

M_y = nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol

Σx^2 = jumlah kuadrat deviasi nilai kelas eksperimen

Σy^2 = jumlah kuadrat deviasi nilai kelas kontrol

N_x = banyaknya sampel pada kelas eksperimen

N_y = banyaknya sampel pada kelas kontrol

H_0 : Skor rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan

H_a : Skor rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan

Hasil dari perhitungan cara manual menggunakan rumus t-test tersebut akan dibandingkan dengan harga t tabel.

a. Harga t hitung $<$ t tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga skor rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

b. Harga t hitung $>$ t tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga skor rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

2. Komputer

Cara yang kedua yaitu menggunakan bantuan komputer. Di dalam komputer terdapat sebuah aplikasi berupa SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*).

Berikut ini langkah-langkah analisis data hasil belajar siswa menggunakan SPSS:

a. Hipotesis Statistik

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (Skor rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan)

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Skor rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan)

b. Taraf nyata

Taraf nyata (α) = 5 % = 0,05

c. Kriteria Pengujian

1. Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
2. Jika p (signifikansi) $\leq 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

d. Uji normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *One-Sample-Kolmogorov-Smirnov*. Jika data sudah normal, maka kemudian dilakukan analisis data menggunakan *Independent SimpleT-Test*.

e. Analisis Statistik

Hipotesis penelitian hasil belajar siswa diuji menggunakan uji *Independent Simple T-Test* dengan SPSS 23 melalui pengujian *one-tailed* atau uji pihak kanan dengan signifikansi 5%. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa analisis data hasil belajar siswa ada dua yaitu dengan cara manual dan komputer. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan analisis data secara komputer menggunakan SPSS 23. Pada penelitian ini, data yang sudah didapat diuji normalitas menggunakan *One-Sample-Kolmogorov-Smirnov*. Jika data sudah normal, maka dilakukan analisa data menggunakan *Independent SimpleT-Test*.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kemampuan keterampilan proses sains siswa SMA dalam pembelajaran fluida statis dengan penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis meningkat pesat pada kelas XI IPA 1 di SMAN Mumbulsari. Berdasarkan hasil dari pertemuan pertama tentang materi tekanan hidrostatis ke pertemuan kedua mengenai materi hukum pascal mengalami peningkatan dari rata-rata 89,63 menjadi 96,60 dan pertemuan kedua tentang hukum pascal ke pertemuan ketiga mengenai hukum Archimedes mengalami peningkatan dari rata-rata 96,60 menjadi 98,27. Rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa secara klasikal sebesar 95,93 dan termasuk dalam kriteria sangat baik.
2. Ada pengaruh yang signifikan penggunaan video demonstrasi percobaan fluida statis terhadap hasil belajar siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapat, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Bagi guru, hendaknya dalam menerapkan video demonstrasi percobaan fluida statis lebih meningkatkan kreatifitas, baik dalam merencanakan pembelajaran maupun dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.
2. Bagi peneliti lain, hendaknya penelitian ini dapat dikembangkan dalam materi yang berbeda dengan sampel yang lebih besar .

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F. 2010. Meningkatkan Minat Membaca Siswa Sekolah Dasar Dengan Metode Glenn Doman Berbasis Multimedia. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 27 (1).
- Bektiarso, S. 2000. Pentingnya Konsep Awal dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Saintika*.
- Dahar, R.W. 1986. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta dan Depdikbud.
- Erniwati., Rosdiana, E., Sitti, R. 2014. Penggunaan Media Praktikum Berbasis Video Dalam Pembelajaran Ipa Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Perubahannya. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. 10(3): 269-273.
- Fakhri, M. I., S. Bektiarso., dan Supeno. 2018. Penggunaan Media Pembelajaran Animasi Berbantuan Macromedia Flash pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Momentum, Impuls, dan Tumbukan. 2018. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 7(3).
- Fikriyah, M., Indrawati., A. A. Gani. 2015. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Disertai Media Audio-visual dalam Pembelajaran Fisika di SMAN 4 Jember. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 4(2): 181-186.
- Giancoli, D.C. 2001. *PHYSICS: Principles with Application, Fifth Edition*. Terjemahan oleh Y. Hanum. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Edisi Kelima. Jakarta: Erlangga.
- Guevara dan C. Almario. 2015. Science Process Skills Development Trough Innovations in Science Teaching. *Res. J. Education Sci*. 3(2): 6-10.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka setia.
- Ibrahim. 2005. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA University Press Anggota IKAPI.
- Juhji. 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. 2 (1): 58-70e ISSN: 2477-2038.

- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Latifa, A., S. Bektiarso dan B. Supriyadi. 2015. Model Pembelajaran *PBI (PROBLEM BASED INSTRUCTION)* Disertai Video Demonstrasi Fisika Pada Pembelajaran Fisika SMA (STUDI PADA KELAS X MIA MAN 1 JEMBER). *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(3): 230-235.
- Mayub, A. 2005. *E-Learning Fisika Berbasis Macromedia Flash MX*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mulyasa, E. 2006. *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Rodakarya.
- Nulhakim, L. 2004. Kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama ilmiah siswa SMA pada kegiatan praktikum dengan model pembagian tugas (model *Wheater* dan *Dunleavy* tipe 2). Tesis tidak diterbitkan. SPs UPI Bandung.
- Nuraini, L., dan B. Supriyadi. 2018. Analisis Pemanfaatan Multimedia Terhadap Penguasaan Konsep Reaksi Nuklir Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika Inti. *Saintifika*. 20(2): 22-31.
- Purwono, J., S. Yutmini, dan S. Anitah. 2014. Penggunaan Media Audio-Visual pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*. 2(2): 127-144.
- Putra, P. D. A., & Sudarti. 2015. Real Life Video Evaluation dengan Sistem *E-Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Kependidikan*. Vol. 45(1): 76-89.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sadiman, A.S, R. Rahardjo, A. Haryono dan Rahardjito. 2006. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sakti, I., Y. Mega., dan E. Risdianto. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa di SMA Plus Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*. 10(1).
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Saptariana, N. 2013. Skripsi: Pengembangan Video Pembelajaran Praktikum IPA (Fisika) Materi Bunyi, Cahaya, dan Alat Optik untuk SMP/MTs Kelas VIII. *Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga*. Yogyakarta.

- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Edisi keenam. Bandung : Tarsito.
- Sugihartono, K. N. Fathiyah, F. Harahap, F. A, Setiawati dan S. R. Nurayati.. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suranto. 2015. *Teori Belajar & Pembelajaran Kontemporer*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo.
- Suwasono, P. (2011). “Upaya meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa fisika angkatan tahun 2010/2011 offering M kelas G melalui penerapan pembelajaran fisika model inkuiri terbimbing”. *Jurnal fisika dan pembelajarannya*. 15 (1).
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Vebrianto, R., dan K. Osman. 2011. The Effect of Multiple Media Instruction in Improving Students’ Science Process Skill and Achievement. *Procedia Social and Behaviorial Science* 15.
- Wahono, E. 2014. *Big Bank Soal-Bahas Fisika SMA/MA*. Jakarta: Wahyumedia.
- Zulfiani. 2009. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Syarif Hidayatulloh.

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

MATRIK PENELITIAN

NAMA : Wahdania Eka P

NIM : 150210102026

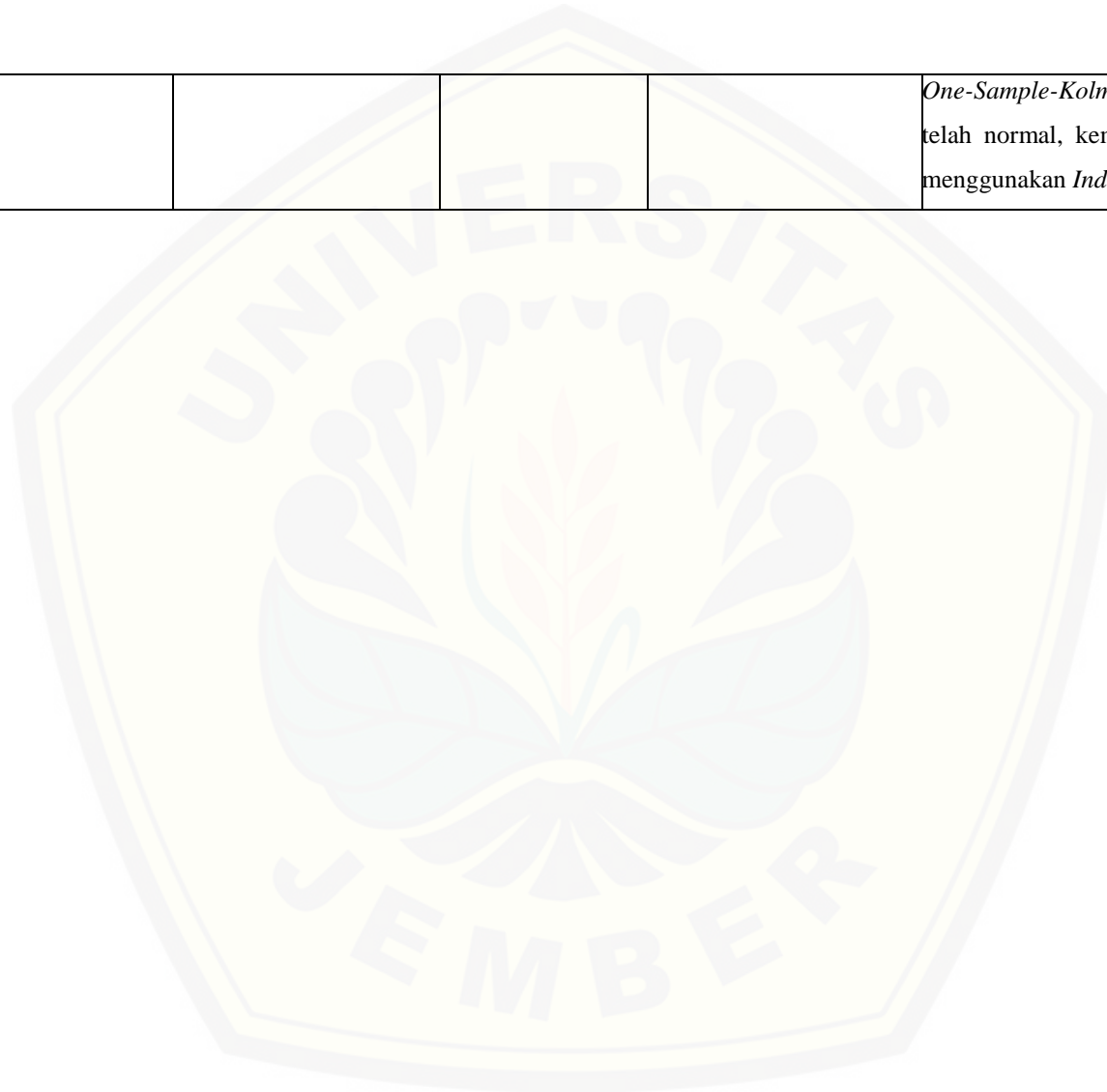
RG : 1

JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	JENIS PENELITIAN	VARIABEL	DATA DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA	METODE PENELITIAN
Pengaruh Video demonstrasi percobaan fluida statis Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh Penggunaan Video demonstrasi percobaan fluida statis dalam Pembelajaran Fisika	1. Jenis penelitian : eksperimen 2. Penentuan daerah : <i>purposive sampling area</i> 3. Penentuan sampel penelitian : <i>cluster random</i>	Variabel Terikat : Keterampilan proses sains dan hasil belajar Variabel Bebas : video demonstrasi percobaan fluida statis	1. Observasi 2. Tes 3. Dokumentasi	1. Untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa menggunakan rumus : $P_a = \frac{f}{N} \times 100 \%$ Keterangan : P _a = Presentase keterampilan proses sains siswa f = skor keterampilan proses sains yang didapatkan siswa N = skor maksimum keterampilan proses sains siswa 2. Analisis data Hasil Belajar Siswa Adapun analisis data yang digunakan dengan uji statistik sebagai berikut. a. Rumusan hipotesis penelitian

		<p><i>sampling</i></p> <p>4. Desain penelitian : <i>post-test only control group design</i></p>			<p>“ Ada pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai video demonstrasi percobaan fluida statis dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional”.</p> <p>b. Rumusan hipotesis statistik</p> <p>Hipotesis statistik :</p> <p>H_0 = Tidak ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol ($\mu_E = \mu_K$).</p> <p>H_a = Ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol ($\mu_E > \mu_K$).</p> <p>Keterangan :</p> <p>μ_E = hasil belajar kelas eksperimen</p> <p>μ_K = hasil belajar kelas kontrol</p> <p>c. Rumusan uji statistik</p> <p>Uji statistik pada hipotesis penelitian ini menggunakan <i>independent sample t-test</i> dengan menggunakan aplikasi SPSS 22</p>
--	--	---	--	--	--

					<p>dengan taraf nyata 5% (0,05). Data hasil belajar siswa diperoleh dari tes kognitif siswa yaitu dengan <i>post-test</i> dan dilakukan scoring sehingga menghasilkan data interval. Pengujian perbedaan dihitung dengan rumus <i>t-test</i> sebagai berikut :</p> $t - test = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left[\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2} \right] \left[\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right]}}$ <p>d. Kriteria pengujian</p> <p>Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan SPSS 22, data yang digunakan adalah data interval dan telah diuji normalitasnya. Pengujian hipotesis menggunakan hipotesis pihak kanan dengan taraf signifikansi 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika p (signifikansi) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. 2. Jika p (signifikansi) \leq 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. <p>e. Uji Normalitas</p> <p>Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan</p>
--	--	--	--	--	--

					<i>One-Sample-Kolmogorov-Smirnov</i> . Apabila data telah normal, kemudian dilakukan analisa data menggunakan <i>Independent Sample T-Test</i> .
--	--	--	--	--	--



LAMPIRAN B. SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA

SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA

SEKOLAH MENENGAH ATAS/MADRASAH ALIYAH (SMA/MA)

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas / Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pembelajaran : Fluida Statis

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
KI-1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. KI-3:Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual,	3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.	Fluida statis : a. Massa jenis dan tekanan hidrostatik b. Hukum utama hidrostatik c. Hukum pascal d. Hukum archimedes	1 Siswa mendengarkan guru menjelaskan materi fluida statis tentang fluida statis 2 Guru membagikan LKS kepada setiap siswa, 3 Kemudian siswa diminta untuk melihat dan menganalisis video demonstrasi percobaan fluida statis mengenai fluida statis sesuai dengan LKS yang telah dibagikan

<p>konseptual, prosedural 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.</p> <p>KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>			<p>4 Selanjutnya siswa menjawab semua pertanyaan yang ada pada LKS yang berkaitan dengan video demonstrasi percobaan fluida statis yang dianalisis.</p> <p>5 Guru menjadi sumber informasi jika ada siswa yang bertanya.</p>
--	--	--	--

LAMPIRAN C. RPP Penelitian**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas (SMA)
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/semester	: XI/Genap
Materi	: Fluida Statis
Submateri	: Tekanan Hidrostatik
Alokasi Waktu	: 6 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	3.3.1 Menjelaskan pengertian tekanan hidrostatik 3.3.2 Memformulasikan persamaan tekanan hidrostatik 3.3.3 Menjelaskan bunyi Hukum utama hidrostatik 3.3.4 Menjelaskan bunyi Hukum Pascal 3.3.5 Memformulasikan persamaan Hukum Pascal 3.3.6 Menerapkan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari 3.3.7 Menjelaskan bunyi Hukum Archimedes 3.3.8 Memformulasikan persamaan Hukum Archimedes 3.3.9 Menerapkan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari
2.	4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya	4.3.1 Melakukan percobaan tentang konsep tekanan hidrostatik, hukum pascal, dan hukum archimedes

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui demonstrasi, eksperimen, diskusi kelompok dan tanya jawab peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian tekanan hidrostatik
2. Memformulasikan persamaan tekanan hidrostatik
3. Menjelaskan bunyi Hukum utama hidrostatik
4. Menjelaskan bunyi Hukum Pascal
5. Memformulasikan persamaan Hukum Pascal

6. Menerapkan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari
7. Menjelaskan bunyi Hukum Archimedes
8. Memformulasikan persamaan Hukum Archimedes
9. Menerapkan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari
10. Melakukan percobaan tentang konsep tekanan hidrostatik

D. Materi Pembelajaran

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Oleh karena itu bahwa besarnya tekanan yang dihasilkan tergantung dari massa jenis fluida, percepatan gravitasi bumi, dan ketinggian fluida atau zat cair tersebut. Semakin besar suatu massa jenis zat cair, maka semakin besar pula tekanan hidrostatik yang dihasilkan, dan jika semakin dalam benda pada zat cair tersebut, maka tekanan hidrostatik yang dihasilkan semakin besar pula.

Berikut persamaan dari tekanan hidrostatik :

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

Keterangan:

P_h = Tekanan hidrostatik (N/m² atau Pa)

ρ = Massa jenis zat cair (kg/m³)

h = Kedalaman (m)

Berdasarkan rumus di atas tekanan hidrostatik di suatu titik dalam fluida diam tergantung pada kedalaman titik tersebut, bukan pada bentuk wadahnya, oleh karena itu semua titik yang terletak pada satu bidang mendatar akan memiliki tekanan hidrostatik yang sama. Fenomena ini disebut sebagai Hukum Utama Hidrostatik yang berbunyi “Tekanan hidrostatik di semua titik yang terletak pada satu bidang mendatar di dalam satu jenis zat cair besarnya sama”.

Hukum Pascal

Bunyi Hukum Pascal yaitu “Tekanan yang diberikan pada suatu fluida dalam ruang tertutup diteruskan tanpa berkurang ke tiap titik dalam fluida dan ke dinding bejana”. Hukum Pascal dirumuskan sebagai berikut:

$$P_1 = P_2 \text{ atau } \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Keterangan:

P_1, P_2 = Tekanan pada piston 1 dan 2

F_1, F_2 = Gaya tekan pada piston 1 dan 2

A_1, A_2 = Luas penampang pada piston 1 dan 2

Hukum Archimedes

Bunyi Hukum Archimedes yaitu “Sebuah benda yang tenggelam seluruhnya atau sebagian dalam suatu fluida diangkat ke atas oleh sebuah gaya yang sama dengan berat fluida yang dipindahkan” . Hukum Archimedes dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F_A = \rho g V$$

Keterangan :

F_A = gaya ke atas (N)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

V = Volume fluida yang dipindahkan atau volume benda yang tercelup

E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific*

Metode : Demonstrasi, Ceramah, Diskusi, Tanya jawab, dan Penugasan.

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media : Lembar Kerja Siswa, Video demonstrasi percobaan fluida statis

Sumber belajar : Buku Teks SMA Kelas XI dan Lembar Kerja Siswa

G. Kegiatan Pembelajaran

➤ Pertemuan Pertama

Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Pendahuluan		
1	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam,	10 menit

berdoa dan memeriksa kehadiran siswa	
2 Guru memotivasi dan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. a. <i>Apakah kalian pernah berenang di kolam renang ?, mengapa saat berenang semakin dalam telinga kita terasa sakit ?</i>	
3 Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti	
4 Siswa mendengarkan guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan secara keseluruhan	70 Menit
5 Siswa mendengarkan guru menjelaskan materi fluida statis tentang tekanan hidrostatik	
6 Guru membagikan LKS 1 kepada setiap siswa,	
7 Kemudian siswa diminta untuk melihat dan menganalisis video demonstrasi percobaan fluida statis mengenai tekanan hidrostatik sesuai dengan LKS 1 yang telah dibagikan	
8 Selanjutnya siswa menjawab semua pertanyaan yang ada pada LKS 1 yang berkaitan dengan video demonstrasi percobaan fluida statis yang dianalisis.	
9 Guru menjadi sumber informasi jika ada siswa yang bertanya.	
Penutup	
10 Guru meminta siswa mengumpulkan LKS 1	10 Menit
11 Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran sesuai dengan LKS 1	
12 Guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai materi tekanan hidrostatik yang dipelajari hari ini	
13 Guru meminta siswa mempelajari sub bab selanjutnya	
14 Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam dan do'a	

➤ Pertemuan Kedua

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	
1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa dan memeriksa kehadiran siswa	10 menit
2. Guru memotivasi dan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. <i>Apakah kalian pernah melihat mobil yang dicuci di tempat cuci mobil ?, bagaimana mobil yang berat dapat terangkat oleh pompa hidrolik ?</i>	
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti	
4. Siswa mendengarkan guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan secara keseluruhan	70 Menit
5. Siswa mendengarkan guru menjelaskan materi fluida statis tentang hukum pascal	

6. Guru membagikan LKS 2 kepada setiap siswa, 7. Kemudian siswa diminta untuk melihat dan menganalisis video demonstrasi percobaan fluida statis mengenai hukum pascal sesuai dengan LKS 2 yang telah dibagikan 8. Selanjutnya siswa menjawab semua pertanyaan yang ada pada LKS 2 yang berkaitan dengan video demonstrasi percobaan fluida statis yang dianalisis. 9. Guru menjadi sumber informasi jika ada siswa yang bertanya.	
Penutup	
10. Guru meminta siswa mengumpulkan LKS 2 11. Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran sesuai dengan LKS 2 12. Guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai materi hukum pascal yang dipelajari hari ini 13. Guru meminta siswa mempelajari sub bab selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam dan do'a	10 Menit

➤ Pertemuan Ketiga

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	
1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa dan memeriksa kehadiran siswa 2. Guru memotivasi dan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan. 3. <i>Apakah kalian pernah melihat kapal nelayan yang ada di laut ?, mengapa kapal yang besar tidak tenggelam di dalam air laut ?</i> 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	10 menit
Kegiatan Inti	
5. Siswa mendengarkan guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan secara keseluruhan 6. Siswa mendengarkan guru menjelaskan materi fluida statis tentang hukum Archimedes 7. Guru membagikan LKS 3 kepada setiap siswa, 8. Kemudian siswa diminta untuk melihat dan menganalisis video demonstrasi percobaan fluida statis mengenai hukum Archimedes sesuai dengan LKS 3 yang telah dibagikan 9. Selanjutnya siswa menjawab semua pertanyaan yang ada pada LKS 3 yang berkaitan dengan video demonstrasi percobaan fluida statis yang dianalisis. 10. Guru menjadi sumber informasi jika ada siswa yang bertanya.	70 Menit
Penutup	
11. Guru meminta siswa mengumpulkan LKS 3	10 Menit

12. Guru mereview asil kegiatan pembelajaran sesuai dengan LKS 3	
13. Guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai materi tekanan hidrostatis yang dipelajari hari ini	
14. Guru meminta siswa mempelajari sub bab selanjutnya	
15. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam dan do'a	

H. Penilaian

No.	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Observasi	Lembar pengamatan Keterampilan Proses Sains
2	Tes tulis	Tes pilihan ganda dan uraian

Guru Mata Pelajaran Fisika,

(_____)

Jember,
Mahasiswa,

(Wahdania Eka P)
NIM. 150210102026

LAMPIRAN D. KISI-KISI SOAL *POST-TEST*

KISI-KISI SOAL *POST-TEST*

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Fluida Statis
Kelas / Semester : XI / Genap
Kurikulum : 2013
Alokasi Waktu : 90 menit
Jenis Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar

3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari

Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Soal	Jawaban	Skor
Tekanan hidrostatik	Menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan tekanan hidrostatik	C2	<p>1. Tekanan hidrostatik pada suatu titik didalam bejana yang berisi zat cair ditentukan oleh :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Massa jenis zat cair 2) Volume zat cair dalam bejana 3) Kedalaman titik dari permukaan zat cair 4) Bentuk bejana <p>Jawaban yang benar adalah(Wahono, 2014)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1, 2, dan 3 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 4 saja 	<p>Tekanan hidrostatik (P_h) dinyatakan dengan persamaan: $P_h = \rho gh$ Dimana ρ = massa jenis zat cair g = percepatan gravitasi h = kedalaman titik dari permukaan zat cair</p> <p>jawaban B</p>	10

Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Soal	Jawaban	Skor
			e. 1,2,3, dan 4		
Tekanan hidrostatik	Menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan tekanan hidrostatik	C2	<p>2. Faktor yang menentukan tekanan zat cair adalah.... (Wahono, 2014)</p> <p>a. Massa jenis zat cair</p> <p>b. Volume dan kedalaman zat cair</p> <p>c. Massa jenis dan volume zat cair</p> <p>d. Massa jenis , volume, dan kedalaman zat cair</p> <p>e. Massa jenis dan kedalaman zat cair</p>	<p>Tekanan zat cair dirumuskan oleh :</p> $P_H = \rho gh$, dimana : ρ = massa jenis zat cair h = kedalaman zat cair jawaban E	10

Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Soal	Jawaban	Skor
Tekanan hidrostatik	Menghitung nilai tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari	C3	<p>3. Jika tekanan hidrostatik pada kedalaman h adalah P maka pada kedalaman $2h$ tekanan hidrostatiknya sebesar ... (Wahono, 2014)</p> <p>a. $0,25 P$ b. $0,5 P$ c. P d. $2 P$ e. $4 P$</p>	<p>Diketahui :</p> <p>$h_1 = h ; P_1 = P ; h_2 = 2h$</p> <p>Ditanya : $P_2 \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> <p>$P_H = \rho gh$</p> $\frac{P_1}{P_2} = \frac{h_1}{h_2} \rightarrow \frac{P}{P_2} = \frac{h}{2h} \rightarrow P_2 = 2P$ <p>Jawaban D</p>	10 (Diket= 2, Ditanya= 1, Jawaban lengkap= 7)
Tekanan hidrostatik	Menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan tekanan hidrostatik	C2	<p>4. Seekor ikan berenang didasar laut yang dapat dianggap airnya tenang. Besar tekanan yang dirasakan ikan akan bergantung dari</p> <p>(1) Massa jenis air laut (2) Berat ikan tersebut (3) Kedalaman posisi ikan dari permukaan (4) Luas permukaan kulit ikan</p>	<p>Tekanan mutlak $PM = P_0 + \rho_{cair} \cdot g \cdot h$, dimana :</p> <p>$P_0$ = tekanan udara dipermukaan air laut</p> <p>ρ_{cair} = massa jenis zat cair (air laut)</p> <p>g = percepatan gravitasi</p> <p>h = kedalaman posisi</p> <p>jawaban B</p>	10

Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Soal	Jawaban	Skor
			tersebut Dari tempat pernyataan diatas yang benar adalah ... (Wahono, 2014) a. (1), (2), dan (3) b. (1) dan (3) c. (2) dan (4) d. (4) saja e. Semua benar		
Tekanan hidrostatik	Menghitung nilai tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari	C3	5. Sebuah kolam renang dalamnya 5,2 meter berisi penuh air ($\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ dan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$). Berapakah tekanan hidrotatis suatu titik yang berada 40 cm diatas dasar bak (Wahono, 2014) a. 3,5 kPa b. 4.0 kPa c. 48 kPa d. 52 kPa e. 5,6 kPa	Diketahui : $h = 5,2 \text{ m} - 0,4 \text{ m} = 4,8 \text{ m}$ $\rho = 1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Ditanya : $P_h \dots?$ Jawab : $P_h = \rho gh$ $= (1000)(10)(4,8) = 48000 \text{ N/m}^2$ $= 48 \text{ kPa}$ Jawaban C	10 (Diket= 2, Ditanya= 1, Jawaban lengkap= 7)

Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Soal	Jawaban	Skor
Hukum Pascal	Mengetahui bunyi hukum pascal	C2	<p>6. Tekanan yang diberikan zat cair akan diteruskan sama besar ke segala arah merupakan pernyataan dari hukum (Wahono, 2014)</p> <p>a. Utama hidrostatika b. Archimedes c. Pascal d. Boyle e. Kekekalan energi mekanik</p>	<p>Hukum Pascal berbunyi : “Tekanan yang diberikan kepada zat cair didalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah”</p> <p>Jawaban C</p>	10
Hukum Pascal	Menghitung konsep Hukum Pascal kedalam bentuk persamaan	C3	<p>7. Seorang pemesan angin membuat dongkrak hidrolik dengan perbandingan gaya $F_1 : F_2 = 1 ; 200$. Jika pengisap besar luasnya $0,4 \text{ m}^2$ maka luas pengisap kecil adalah ... m^2 (Wahono, 2014)</p> <p>a. 200 b. 20 c. 2,0 d. 0,02</p>	<p>Diketahui : $F_1 : F_2 = 1:200$ $A_2 = 0,4 \text{ m}^2$ Ditanya : $A_1 \dots ?$ Jawab : $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \rightarrow \frac{1}{A_1} = \frac{200}{0,4} \rightarrow A_1 = 0,002 \text{ m}^2$</p> <p>Jawaban E</p>	10 (Diket= 2, Ditanya= 1, Jawaban lengkap= 7)

Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Soal	Jawaban	Skor
			e. 0,002		
Hukum Pascal	Menghubungkan konsep Hukum Pascal dalam permasalahan sehari-hari	C3	<p>8. Pompa hidrolis mempunyai perbandingan diameter pengisap 1 : 30. Apabila piston besar dimuati mobil 36000 N, agar setimbang maka pada piston kecil diberi gaya sebesar N (Wahono, 2014)</p> <p>a. 10 b. 20 c. 40 d. 80 e. 100</p>	<p>Diketahui :</p> <p>$d_1 : d_2 = 1:50$ $F_2 = 40000 \text{ N}$ Ditanya : $f_1 \dots?$ Jawab :</p> $\frac{F_2}{d_2^2} = \frac{F_1}{d_1^2}$ $\rightarrow \frac{40000}{50^2} = \frac{F_1}{1^2}$ $\rightarrow F_1 = 16 \text{ N}$ <p>Jawaban C</p>	10 (Diket= 2, Ditanya= 1, Jawaban lengkap= 7)
Hukum Pascal	Menghitung konsep Hukum Pascal kedalam bentuk persamaan	C3	<p>9. Pengisap masukan dari sebuah mesin mengepres hidrolis memiliki diameter 20 cm, dan pengisap keluaran memiliki diameter 100 cm, sebuah gaya masukan 10 N akan menghasilkan gaya keluaran ... N</p>	<p>Diketahui :</p> <p>$d_1 = 20 \text{ cm}$ $d_2 = 100 \text{ cm}$ $F_1 = 10 \text{ N}$ Ditanya : $F_2 \dots?$ Jawab :</p> $P_1 = P_2$	10 (Diket= 2, Ditanya= 1, Jawaban lengkap= 7)

Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Soal	Jawaban	Skor
			(Wahono, 2014) a. 25 b. 50 c. 250 d. 400 e. 500	$\frac{F_1}{d_1^2} = \frac{F_2}{d_2^2}$ $\frac{10}{20^2} = \frac{F_2}{100^2}$ $F_2 = 250 \text{ N}$ <p>Jawaban C</p>	
Hukum Archimedes	Menghubungkan konsep Hukum Archimedes dalam permasalahan sehari-hari	C5	10. Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan 2/3 bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda 0,6 gr/cm ³ maka massa jenis zat cair adalah ... (Wahono, 2014) a. 1.800 kg/m ³ b. 1.500 kg/m ³ c. 1.200 kg/m ³ d. 900 kg/m ³ e. 600 kg/m ³	Diketahui : $V_c = 2/3 V_b$ $\rho_b = 0,6 \text{ g/cm}^3$ Ditanya : $\rho_a \dots ?$ Jawab : $\rho_a V_c = \rho_b V_b$ $\rho_a \times \frac{2}{3} V_b = 0,6 V_b \rightarrow$ $\rho_a = 0,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ <p>Jawaban D</p>	10 (Diket= 2, Ditanya= 1, Jawaban lengkap= 7)

D. Tabel hasil pengamatan

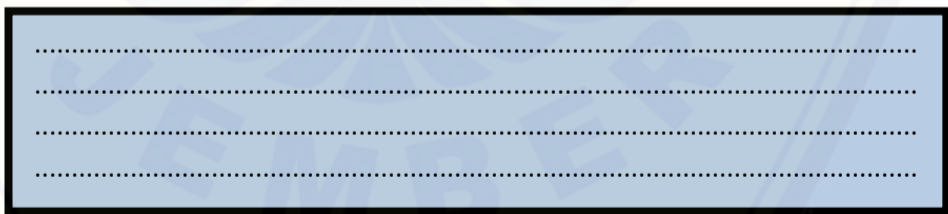
Buatlah tabel hasil pengamatan kedalaman zat cair dan tekanan hidrostatik dari video demonstrasi percobaan fluida statis yang anda amati !

**E. Grafik**

Gambarkan grafik hubungan antara kedalaman zat cair dan tekanan hidrostatik !

**F. Analisis Data**

1. Bagaimana bentuk grafik yang didapat antara kedalaman zat cair dan tekanan hidrostatiknya?



2. Tuliskan hubungan antara kedalaman zat cair dan tekanan hidrostatiknya!



3. Hal apa saja yang dapat mempengaruhi tekanan hidrostatik?



4. Buatlah kesimpulan berdasarkan analisis video demonstrasi percobaan fluida statis yang telah anda amati !

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



D. Tabel hasil pengamatan

Buatlah tabel hasil pengamatan gaya (F_1), luas penampang 1 (A_1), luas penampang 2 (A_2), dan gaya (F_2) !

--

E. Analisis Data

1. Bagaimana tekanan udara pada kedua suntikan, apakah sama atau tidak? Berikan alasannya!

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

2. Hal apa saja yang mempengaruhi tekanan ?

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

3. Buatlah kesimpulan berdasarkan analisis video demonstrasi percobaan fluida statis yang telah anda amati!

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

Lembar Kerja Siswa (Pertemuan 3)**MENYELIDIKI KONSEP HUKUM ARCHIMEDES**

Nama :

Kelas :

No Absen :

A. Tujuan

Tuliskan tujuan percobaan dari video demonstrasi percobaan fluida statis yang anda amati !

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

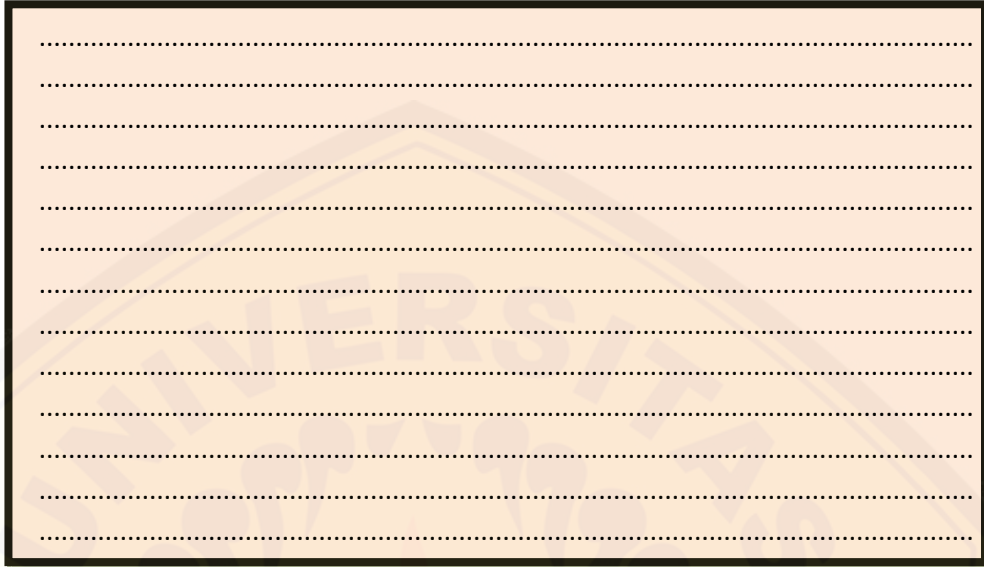
B. Alat dan Bahan

Sebutkan alat dan bahan yang terdapat pada video demonstrasi percobaan fluida statis yang anda amati !

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

C. Langkah Kerja

Tuliskan langkah kerja percobaan yang terdapat pada video demonstrasi percobaan fluida statis yang anda amati !

**D. Tabel hasil pengamatan**

Buatlah tabel hasil pengamatan berat benda diudara (W_u), berat benda didalam air (W_a) dan gaya angkat ($F_a = W_u - W_a$) !

**E. Analisis Data**

1. Apakah berat benda diudara sama dengan berat benda saat ditimbang dalam air ? Jelaskan alasanmu !



2. Tuliskan bagaimana hubungan matematis antara berat beban diudara, berat beban didalam air dan besarnya gaya angkat !

.....

.....

.....

.....

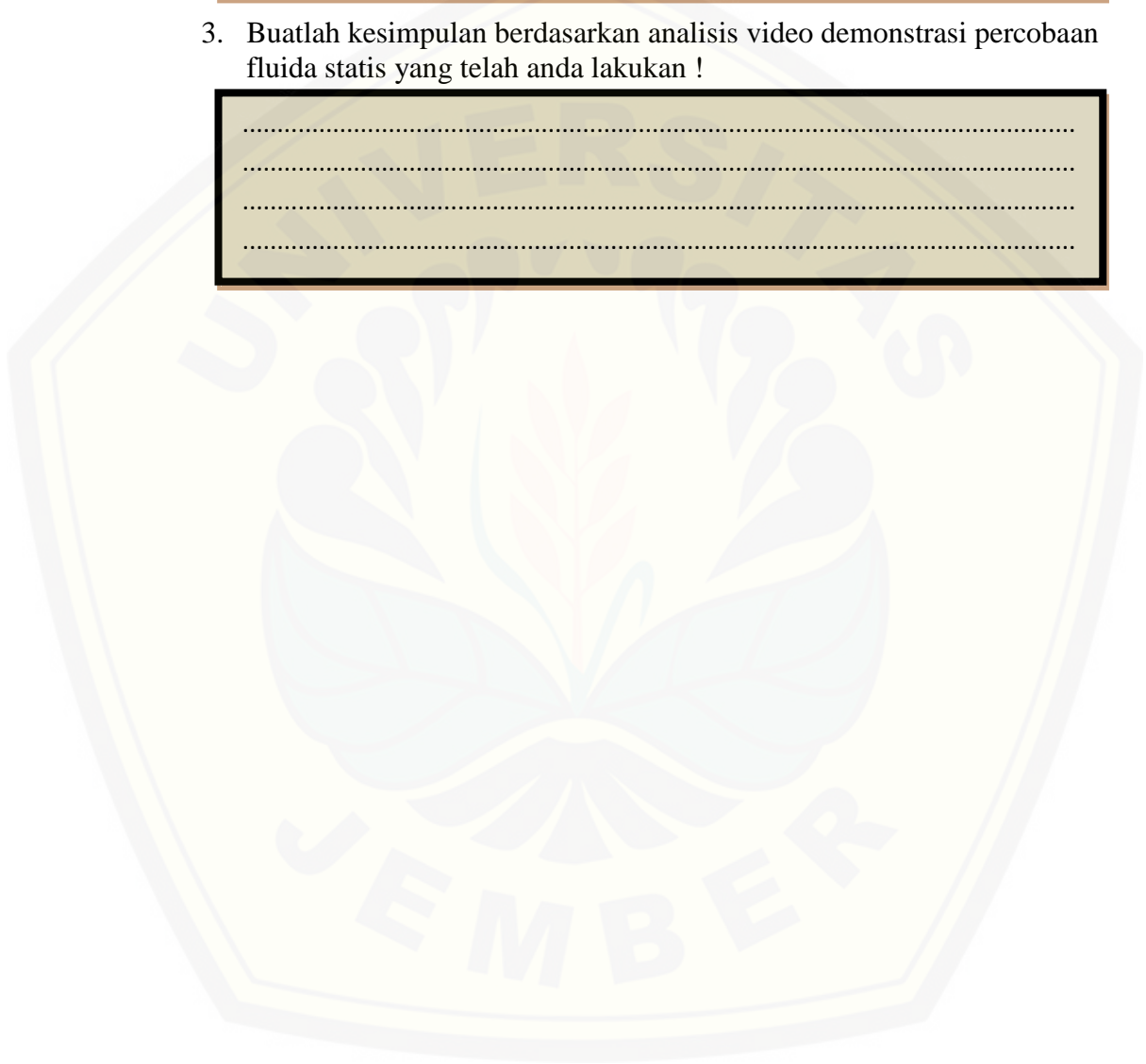
3. Buatlah kesimpulan berdasarkan analisis video demonstrasi percobaan fluida statis yang telah anda lakukan !

.....

.....

.....

.....



LAMPIRAN F. RUBRIK PENILAIAN

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TINGKAT
DASAR

No.	Aspek KPS	Indikator	Skor
1	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan dua atau lebih indera untuk mengumpulkan suatu informasi tentang objek/peristiwa 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan kurang dari dua indera untuk mengumpulkan suatu informasi tentang objek/peristiwa 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Tidak menggunakan indera untuk mengumpulkan suatu informasi tentang objek/peristiwa 	1
2	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan data hasil pengamatan pada tabel pengamatan sesuai dengan data pengamatan video demonstrasi percobaan fluida statis 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan data hasil pengamatan pada tabel pengamatan kurang sesuai dengan data pengamatan video demonstrasi percobaan fluida statis 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan data hasil pengamatan pada tabel pengamatan tidak sesuai dengan data pengamatan video demonstrasi percobaan fluida statis 	1
3	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> Membuat kesimpulan sesuai dengan hasil pengamatan 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Membuat kesimpulan kurang sesuai dengan hasil pengamatan 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Membuat kesimpulan tidak sesuai dengan hasil pengamatan 	1

RUBRIK KETERAMPILAN PROSES SAINS TERINTEGRASI

No.	Aspek KPS	Indikator	Skor
1	Membuat tabel data	<ul style="list-style-type: none"> Membuat tabel data sesuai dengan pengamatan video demonstrasi percobaan fluida statis 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Membuat tabel data kurang sesuai dengan pengamatan video demonstrasi percobaan fluida statis 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Membuat tabel data tidak sesuai dengan pengamatan video demonstrasi percobaan fluida statis 	1
2	Mengumpulkan dan mengolah data	<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan dan mengolah data sesuai dengan pengamatan video demonstrasi percobaan fluida statis 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan dan mengolah data sesuai dengan pengamatan video demonstrasi percobaan fluida statis 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan dan mengolah data sesuai dengan pengamatan video demonstrasi percobaan fluida statis 	1
3	Menganalisis data	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data sesuai dengan teori 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data sesuai dengan teori 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data sesuai dengan teori 	1

LAMPIRAN G. UJI HOMOGENITAS**Daftar Nilai Rapor Kelas XI IPA SMAN 1Mumbulsari**

No. Urut	XI IPA 1	XI IPA 2	XI IPA 3
1	76	78	77
2	76	77	76
3	77	76	77
4	76	76	77
5	77	77	76
6	76	76	77
7	77	76	77
8	77	77	76
9	77	76	77
10	76	76	76
11	77	77	77
12	78	76	76
13	77	77	77
14	78	76	76
15	77	77	76
16	77	76	78
17	78	77	78
18	76	76	83
19	77	77	77
20	77	76	50
21	77	76	78
22	77	76	77
23	76	77	76
24	77	76	77
25	76	77	77
26	76	78	79
27	78	78	77
28	77	78	78
29	76	78	77
30	77		79
31			78
32			78
33			79

Uji homogenitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data sampel diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Untuk melakukan pengujian homogenitas populasi penelitian diperlukan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Data populasi bervariasi homogen

H_a = Data populasi tidak bervariasi homogen

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS 23 menggunakan uji *One-Way-ANOVA* dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja Variable View pada SPSS 23, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut yaitu sebagai berikut:

a. Variabel Pertama: Kelas

 Tipe Data: Numeric, Width 8, Decimals 0

b. Variabel Kedua: Nilai

 Tipe Data: Numeric, Width 8, Decimals 0

c. Untuk variabel kelas, pada kolom Values di klik, kemudian akan keluar tampilan Value Labels dan diisi dengan ketentuan sebagai berikut:

- Pada baris Value diisi 1 kemudian pada Labels diisi XI IPA 1, lalu klik Add.
- Pada baris Value diisi 2 kemudian pada Labels diisi XI IPA 2, lalu klik Add.
- Pada baris Value diisi 3 kemudian pada Labels diisi XI IPA 3, lalu klik Add.

Lalu klik OK.

2. Memasukkan semua data pada Data View

3. Pada toolbar menu.

a. Pilih menu Analyze → Compare Means → One-Way ANOVA

b. Klik variabel Nilai pindahkan ke Dependent List dan variabel Kelas pindahkan ke Factor

c. Selanjutnya klik Options

d. Pada Statistics, pilih Descriptive dan Homogeneity of variance test, lalu klik Continue

e. Klik OK.

Output yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Descriptives

nilai

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					XI IPA 1	30		
XI IPA 2	29	76,69	,761	,141	76,40	76,98	76	78
XI IPA 3	33	76,48	4,944	,861	74,73	78,24	50	83
Total	92	76,65	2,989	,312	76,03	77,27	50	83

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,158	2	89	,122

ANOVA

nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,620	2	,810	,089	,915
Within Groups	811,249	89	9,115		
Total	812,870	91			

Berdasarkan output pada SPSS 23 tersebut dapat dilihat pada tabel Descriptive bahwa jumlah siswa pada kelas XI IPA 1 berjumlah 30, kelas XI IPA 2 berjumlah 29 dan kelas XI IPA 3 berjumlah 33. Nilai rata-rata kelas XI IPA 1 adalah 76,80; Nilai rata-rata kelas XI IPA 2 adalah 76,69; dan Nilai rata-rata kelas XI IPA 3 adalah 76,48.

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah

1. Jika nilai signifikansi (Sig) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kata lain data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak sama (**tidak homogen**)

2. Jika nilai signifikansi (Sig) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak, dengan kata lain data berasal dari populasi yang mempunyai varians yang serupa (**homogen**)

Berdasarkan output tersebut di atas, yang digunakan untuk menguji homogenitasnya adalah tabel Test of Homogeneity of Variance. Pada tabel output Test of Homogeneity of Variance di atas, diperoleh signifikansi 0,122 lebih besar dari tingkat alpha (α) 5% yaitu $0,122 > 0,05$. Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya data berasal dari populasi yang mempunyai varians yang serupa (**homogen**). Dengan kata lain, tingkat kemampuan siswa kelas XI IPA SMAN 1 Mumbulsari sebelum diadakan penelitian adalah sama (homogen). Kemudian dilakukan cluster random sampling untuk menentukan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan cluster random sampling dengan teknik undian maka ditetapkan kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

LAMPIRAN I. HASIL KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PEMBELAJARAN

LAMPIRAN II. HASIL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA PERTEMUAN 1

No. Absen	Nama	Mengamati			Mengkomunikasikan			Mengumpulkan dan Mengolah Data			Membuat Tabel Data			Menganalisis Data			Menyimpulkan			Skor
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
1	AM			✓			✓			✓			✓			✓		✓		11
2	APM			✓		✓				✓			✓			✓		✓		10
3	ADL			✓		✓				✓			✓			✓		✓		10
4	AL		✓			✓				✓			✓			✓		✓		9
5	ARH																			
6	ARD		✓				✓			✓			✓			✓			✓	11
7	AS			✓		✓				✓			✓			✓			✓	11
8	ANH		✓			✓				✓			✓		✓				✓	10
9	AA			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
10	AF			✓		✓				✓			✓			✓			✓	12
11	ANH			✓		✓				✓			✓			✓			✓	12
12	AOU																			
13	AC			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12

14	AF			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
15	BSP			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
16	DF			✓		✓				✓			✓			✓		✓	11
17	DR			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
18	DH			✓		✓				✓			✓		✓			✓	10
19	DAR			✓		✓				✓			✓			✓		✓	10
20	DIMS		✓				✓			✓			✓			✓		✓	11
21	EA		✓				✓			✓			✓			✓		✓	11
22	FYA			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
23	FFS		✓				✓			✓			✓			✓		✓	10
24	F			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
25	F			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
26	FR			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
27	FQB			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
28	FDW		✓				✓			✓			✓			✓		✓	11
29	HAAR		✓				✓			✓			✓			✓		✓	11
30	HW		✓				✓			✓			✓			✓		✓	10

Jumlah	47	46	56	56	54	52	311
Rata-rata (%)	83,92	82,14	100	100	96,42	92,85	86,38

LAMPIRAN I2. HASIL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA PERTEMUAN 2

No. Absen	Nama	Mengamati			Mengkomunikasikan			Mengumpulkan dan Mengolah Data			Membuat Tabel Data			Menganalisis Data			Menyimpulkan			Skor
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
1	AM			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
2	APM			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
3	ADL			✓		✓				✓			✓			✓			✓	11
4	AL			✓		✓				✓			✓			✓			✓	11
5	ARH																			
6	ARD			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
7	AS			✓		✓				✓			✓			✓			✓	11
8	ANH			✓		✓				✓			✓			✓		✓		10
9	AA			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
10	AF			✓		✓				✓			✓			✓			✓	11
11	ANH			✓		✓				✓			✓			✓			✓	11

12	AOU																		
13	AC			✓		✓				✓			✓			✓		✓	11
14	AF			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
15	BSP																		
16	DF			✓		✓				✓			✓			✓		✓	11
17	DR			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
18	DH			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
19	DAR			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
20	DIMS			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
21	EA			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
22	FYA			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
23	FFS			✓			✓			✓			✓			✓		✓	11
24	F			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
25	F			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
26	FR			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
27	FQB			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
28	FDW			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12

29	HAAR			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
30	HW			✓			✓			✓			✓			✓		✓		11
Jumlah		54			45			54			54			54			51			313
Rata-rata (%)		100			83,33			100			100			100			94,44			96,6

LAMPIRAN I3. HASIL KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PERTEMUAN 3

No. Absen	Nama	Mengamati			Mengkomunikasikan			Mengumpulkan dan Mengolah Data			Membuat Tabel Data			Menganalisis Data			Menyimpulkan			Skor
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
1	AM			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
2	APM			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
3	ADL			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
4	AL			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
5	ARH																			
6	ARD			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12
7	AS			✓		✓			✓		✓		✓		✓			✓	11	
8	ANH			✓		✓			✓		✓		✓		✓			✓	11	
9	AA			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12

10	AF			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
11	ANH			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
12	AOU			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
13	AC			✓		✓				✓			✓			✓		✓	11
14	AF			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
15	BSP			✓			✓			✓			✓			✓		✓	11
16	DF			✓		✓				✓			✓			✓		✓	11
17	DR			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
18	DH			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
19	DAR			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
20	DIMS			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
21	EA			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
22	FYA			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
23	FFS			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
24	F			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
25	F			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12
26	FR			✓			✓			✓			✓			✓		✓	12

27	FQB			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12	
28	FDW			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12	
29	HAAR			✓			✓			✓			✓			✓			✓	12	
30	HW			✓			✓			✓			✓			✓		✓		11	
Jumlah		58		54		58		58		58		56		342							
Rata-rata (%)		100		93,1		100		100		100		96,42		98,27							

RATA-RATA NILAI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

No. Absen	Nama	Nilai KPS (%)			Rata-rata (%)
		RPP 1	RPP 2	RPP 3	
1	AM	91,67	100	100	97,23
2	APM	83,33	100	100	94,44
3	ADL	83,33	91,67	100	91,67
4	AL	75	91,67	100	88,89
5	ARH				
6	ARD	91,67	100	100	97,23
7	AS	91,67	91,67	91,67	91,67
8	ANH	83,33	83,33	91,67	86,11
9	AA	100	100	100	100
10	AF	100	91,67	100	97,23
11	ANH	100	91,67	100	97,23
12	AOU			100	100
13	AC	100	91,67	91,67	94,44
14	AF	100	100	100	100
15	BSP	100		91,67	95,83
16	DF	91,67	91,67	91,67	91,67
17	DR	100	100	100	100
18	DH	83,33	100	100	94,44
19	DAR	83,33	100	100	94,44
20	DIMS	91,67	100	100	97,23
21	EA	91,67	100	100	97,23
22	FYA	100	100	100	100

No. Absen	Nama	Nilai KPS (%)			Rata-rata (%)
		RPP 1	RPP 2	RPP 3	
23	FFS	83,33	91,67	100	91,67
24	F	100	100	100	100
25	F	100	100	100	100
26	FR	100	100	100	100
27	FQB	100	100	100	100
28	FDW	91,67	100	100	97,23
29	HAAR	91,67	100	100	97,23
30	HW	83,33	91,67	91,67	88,89
Jumlah		2509,67	2608,4	2850,02	2782
Rata-rata (%)		89,63	96,60	98,27	95,93

ANALISIS NILAI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA TIGA KALI PEMBELAJARAN

Aspek KPS	Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Sains (%)			Rata-rata (%)	Kriteria
	RPP 1	RPP 2	RPP 3		
Mengamati	83,92	100	100	94,64	Sangat baik
Mengkomunikasikan	82,14	83,33	93,1	86,19	Sangat baik
Mengumpulkan dan Mengolah Data	100	100	100	100	Sangat baik
Membuat Tabel data	100	100	100	100	Sangat baik
Menganalisis Data	96,42	100	100	98,81	Sangat baik
Menyimpulkan	92,45	94,44	96,42	94,44	Sangat baik
Rata-rata (%)				95,68	Sangat baik

LAMPIRAN J. Uji Normalitas dan Uji T *Post-test* Hasil Belajar**LAMPIRAN J1. Hasil *Post-test* Hasil Belajar Kelas Siswa Kelas Eksperimen**

Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 1

Nomor Absen	Nama	<i>Post-Test</i>
1	AM	75
2	APM	90
3	ADL	80
4	AL	80
5	ARH	100
6	ARD	80
7	AS	83
8	ANH	77
9	AA	90
10	AF	80
11	ANH	60
12	AOU	80
13	AC	90
14	AF	100
15	BSP	77
16	DF	83
17	DR	93
18	DH	93
19	DAR	77
20	DIMS	80
21	EA	80
22	FYA	73
23	FFS	80
24	F	88
25	F	88
26	FR	77
27	FQB	63
28	FDW	90
29	HAAR	86
30	HW	93

LAMPIRAN J2. Hasil *Post-test* Hasil Belajar Kelas Siswa Kelas Kontrol

Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 2

Nomor Absen	Nama	<i>Post-Test</i>
1	BHFN	90
2	HS	70
3	HS	70
4	IF	88
5	KR	80
6	K	80
7	LAC	90
8	LHW	73
9	LA	80
10	LRF	80
11	MADB	70
12	MAH	60
13	MRR	63
14	MU	60
15	MRH	90
16	MR	70
17	MCA	77
18	MDP	53
19	MF	90
20	MF	73
21	MFD	70
22	NRS	88
23	NE	77
24	NFW	90
25	PTA	73
26	PASK	90
27	PW	87
28	RP	90
29	RF	67

LAMPIRAN J3. Analisis Uji t *Post-test (Independent Sample T-Test)* menggunakan SPSS 23.

Post-test dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan dalam pembelajaran fluida statis. Berikutnya data hasil *post-test* dianalisis dengan uji t untuk mengetahui adakah pengaruh yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum dilakukannya uji t, terlebih dahulu data hasil *post-test* harus diuji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* untuk mengetahui data tersebut telah terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dan uji t menggunakan SPSS 23 dengan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dan *Independent Sample T-Test* dengan prosedur sebagai berikut:

A. Uji Normalitas

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 23, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja.

a. Variabel Pertama: Kelas Eksperimen

 Tipe data: Numeric, Width 8, Decimals 0

b. Variabel Kedua: Kelas Kontrol

 Tipe data: Numeric, Width 8, Decimals 0

2. Masukkan semua data pada **Data View**

3. Pada toolbar menu.

a. Pilih menu **Analyze** → **Nonparametric Tests I-Sample K-S**

b. Klik variabel kelas eksperimen, pindahkan ke **Test Variabel List** dan klik variabel kelas kontrol, pindahkan ke **Test Variabel List**

c. Klik **Options**

d. Pada **Statistic**, klik **Descriptive**, lalu klik **Continue**

e. Pada **Test Distribution**, klik **Normal**

f. Klik **OK**

Output uji normalitas yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kelaseksperimen	30	82,87	9,175	60	100
Kelaskontrol	29	77,21	10,861	53	90

		Kelaseksperimen	kelaskontrol
N		30	29
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	82,87	77,21
	Std. Deviation	9,175	10,861
Most Extreme Differences	Absolute	,156	,161
	Positive	,156	,119
	Negative	-,128	-,161
Test Statistic		,156	,161
Asymp. Sig. (2-tailed)		,060 ^c	,052 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Hipotesis Statistik :

H₀ = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Pedoman dalam pengambilan keputusan :

1. Nilai signifikansi ($\text{sig} \leq 0,05$) maka H₀ ditolak dan H_a diterima
2. Nilai signifikansi ($\text{sig} > 0,05$) maka H₀ diterima dan H_a ditolak

Berdasarkan output dari SPSS 23 yang didapat, pada tabel Descriptive Statistic dapat diketahui bahwa kelas eksperimen terdiri atas 30 siswa dengan rata-rata hasil *post-test* sebesar 82,87 dan memiliki nilai minimum 60 serta nilai maksimum 100. Pada kelas kontrol terdapat 29 siswa dengan rata-rata hasil *post-test* 77,21 dan memiliki nilai minimum 53 serta nilai maksimum 90. Uji normalitas dapat dilihat pada tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* yang terdapat 2 output yang perlu dibaca yaitu nilai dari *Asymp. Sig. (2-tailed)*.

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa kelas eksperimen diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,060 dan nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Sedangkan kelas kontrol diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,052 dan nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Sehingga sesuai dengan pedoman pengambilan keputusan yang telah ditetapkan, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak yang berarti data berdistribusi normal.

B. Uji Independent Sample T-Test

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 23, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja.

a. Variabel Pertama: Kelas

 Tipe Data: Numeric, Width 8, Decimals 0

b. Variabel Kedua: Nilai

 Tipe Data: Numeric, Width 8, Decimals 0

c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Values Labels**.

- Pada Bans Value diisi 1 kemudian pada Label diisi Kelas Eksperimen, lalu klik Add.
- Pada Bans Value diisi 2 kemudian pada Label diisi Kelas Kontrol, lalu klik Add.

2. Masukkan semua data pada **Data View**

3. Pada toolbar menu

a. Pilih menu Analyze → Compare Means → *Independent Sample T-Test*

b. Klik variabel Nilai, pindahkan ke Test Variable(s), klik variabel Kelas, pindahkan ke Grouping Variable

c. Selanjutnya klik Define Groups, kemudian akan keluar tampilan Define Groups

d. Pada Use specified value, Group 1 diisi 1, Group 2 diisi 2 lalu klik Continue.

e. Klik OK.

Output uji *Independent Sample T-Test* menggunakan SPSS 23 adalah sebagai berikut:

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	kelas eksperimen	30	82,87	9,175	1,675
	kelas kontrol	29	77,21	10,861	2,017

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	1,827	,182	2,165	57	,035	5,660	2,614	,425	10,895
	Equal variances not assumed			2,159	54,786	,035	5,660	2,622	,405	10,914

Berdasarkan output SPSS 23 pada tabel *Group Statistic* terlihat bahwa kelas eksperimen berjumlah 30 siswa dengan nilai rata-rata hasil *post-test* sebesar 82,87 dan kelas kontrol berjumlah 29 siswa dengan nilai rata-rata nilai *post-test* sebesar 77,21. Dari data yang diperoleh tersebut dapat diketahui nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada tabel *Independent Sample T-Test* digunakan untuk mengambil keputusan dari uji homogenitas dengan membaca nilai Sig. pada *Levene's Test for Equality of Variances* dengan aturan sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (sig.) < 0,05 maka varians data tidak homogen
2. Jika nilai signifikansi (sig.) > 0,05 maka varians data homogen

Berdasarkan pada tabel *Levene's Test for Equality of Variance* terlihat bahwa nilai signifikansi (Sig.) adalah 0,182 atau Sig. > 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa varians data homogen. Sedangkan pada *t-test for Equality of Means* digunakan untuk membaca nilai signifikansi t-test pada sig. (2-tailed), dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

1. Jika p (signifikansi) > 0,05 maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak
2. Jika p (signifikansi) \leq 0,05 maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima

Jika varian data homogen, maka baca lajur atas (*Equal variance assumed*). Jika varian data tidak homogen, maka baca lajur bawah (*Equal variance not assumed*). Data di atas menunjukkan bahwa varian data homogen maka yang dibaca adalah nilai lajur atas (*Equal variance assumed*). Pada *t-test for Equality of Means* terlihat bahwa nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,035. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan sehingga nilai sig. (1-tailed) sebesar 0,0175 atau nilai signifikansi \leq 0,05 maka hipotesis nihil ditolak (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

LAMPIRAN K. SURAT PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI MUMBULSARI
Jl. Dr. Soebandi No. 62 ☎ (0331) 793232 Mumbulsari Jember

**SURAT KETERANGAN**

NOMOR : 422/156/6101.6.5.14/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri Mumbulsari Jember menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : **WAHDANIA EKA PUTRI**
NIM : 150210102026
Fakultas : FKIP Universitas Jember
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam
Program Studi : Pendidikan Fisika

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian pendidikan di SMA Negeri Mumbulsari Jember, mulai tanggal 06 Sampai 22 Februari tahun 2019 dengan Judul : "**PENGARUH PENGGUNAAN VIDEO PRAKTIKUM DALAM PEMBELAJARAN FLUIDA STATIS**".

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mumbulsari, 14 Maret 2019
Kepala SMA Negeri Mumbulsari



Wahid Lestiyono
Drs. WAHID LESTIYONO, MM
NIP. 19631013 199003 1 015

LAMPIRAN L. FOTO PELAKSANAAN PENELITIAN

a. Pertemuan pertama



b. Pertemuan kedua



c. Pertemuan ketiga



LAMPIRAN M. Dokumentasi Post-Test

SOAL POST-TEST

NAMA : Aqthun Febdilla L
 KELAS : XI IPA 1
 NO. ABSEN : 14

PILIHLAH JAWABAN PALING BENAR !

1. Tekanan hidrostatik pada suatu titik didalam bejana yang berisi zat cair ditentukan oleh :
 1) Massa jenis zat cair
 2) Volume zat cair dalam bejana
 3) Kedalaman titik dari permukaan zat cair
 4) Bentuk bejana
 Jawaban yang benar adalah
 a. 1, 2, dan 3
 b. 1 dan 3
 c. 2 dan 4
 d. 4 saja
 e. 1,2,3, dan 4

2. Faktor yang menentukan tekanan zat cair adalah....
 a. Massa jenis zat cair
 b. Volume dan kedalaman zat cair
 c. Massa jenis dan volume zat cair
 d. Massa jenis , volume, dan kedalaman zat cair
 e. Massa jenis dan kedalaman zat cair

3. Jika tekanan hidrostatik pada kedalaman h adalah P maka pada kedalaman 2h tekanan hidrostatiknya sebesar ...
 a. 0,25 P
 b. 0,5 P
 c. P
 d. 2 P
 e. 4 P

4. Seekor ikan berenang didasar laut yang dapat dianggap airnya tenang. Besar tekanan yang dirasakan ikan akan bergantung dari
 (1) Massa jenis air laut
 (2) Berat ikan tersebut
 (3) Kedalaman posisi ikan dari permukaan
 (4) Luas permukaan kulit ikan tersebut
 Dari tempat pernyataan diatas yang benar adalah
 a. (1), (2), dan (3)
 b. (1) dan (3)
 c. (2) dan (4)
 d. (4) saja
 e. Semua benar

5. Sebuah kolam renang dalamnya 5,2 meter berisi penuh air ($\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ dan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$). Berapakah tekanan hidrotatis suatu titik yang berada 40 cm diatas dasar bak ?
 a. 3,5 kPa
 b. 4,0 kPa
 c. 48 kPa
 d. 52 kPa
 e. 5,6 kPa

6. Tekanan yang diberikanzat cair akan diteruskan sama besar ke segala arah merupakan pernyataan dari hukum
 a. Utama hidrostatika
 b. Archimedes
 c. Pascal
 d. Boyle
 e. Kekekalan energi mekanik

7. Seorang pemesan angin membuat dongkrak hidrolik dengan perbandingan gaya $F_1 : F_2 = 1 : 200$. Jika pengisap besar luasnya $0,4 \text{ m}^2$ maka luas pengisap kecil adalah ... m^2 .
 a. 200
 b. 20
 c. 2,0
 d. 0,02
 e. 0,002

8. Pompa hidrolik mempunyai perbandingan diameter pengisap 1 : 30. Apabila piston besar dimuati mobil 36000 N, agar setimbang maka pada piston kecil diberi gaya sebesar N
 a. 10
 b. 20
 c. 40
 d. 80
 e. 100

9. Pengisap masukan dari sebuah mesin mengepres hidrolik memiliki diameter 20 cm, dan pengisap keluaran memiliki diameter 100 cm, sebuah gaya masukan 10 N akan menghasilkan gaya keluaran ... N
 a. 25
 b. 50
 c. 250
 d. 400
 e. 500

10. Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan $2/3$ bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda $0,6 \text{ gr/cm}^3$ maka massa jenis zat cair adalah ...
 a. 1.800 kg/m^3
 b. 1.500 kg/m^3
 c. 1.200 kg/m^3
 d. 900 kg/m^3
 e. 600 kg/m^3

LAMPIRAN N. Dokumentasi Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (Pertemuan 2)

MENYELIDIKI KONSEP HUKUM PASCAL

Nama : ABABIL MUBARAK.
Kelas : XI IPA 1
No Absen : 01

A. Tujuan

Tuliskan tujuan percobaan dari video demonstrasi praktikum yang anda amati !

Membuktikan hukum pascal !

B. Alat dan Bahan

Sebutkan alat dan bahan yang terdapat pada video demonstrasi praktikum yang anda amati !

- beban (mangkuk 50 gram)
- suntikan berdiameter 1,7
- suntikan berdiameter 1,3
- selang plastik.
- bunting dan selotip
- air.

C. Langkah Kerja

Tuliskan langkah kerja percobaan yang terdapat pada video demonstrasi praktikum yang anda amati !

- pasang dua suntikan dan hubungkan dengan selang.
lalu rekatkan dengan selotip
- suntikan diisi air dulu.
- Letakkan beban ke suntikan yang kecil
(200, 250, 300 beban gram)
-

D. Tabel hasil pengamatan

Buatlah tabel hasil pengamatan gaya (F1), luas penampang 1 (A1), luas penampang 2 (A2), dan gaya (F2)!

$m: 200g = 0,2 \text{ kg}$
 $250g = 0,25 \text{ kg}$
 $300g = 0,3 \text{ kg}$
 $350g = 0,35 \text{ kg}$

$F_1 = m \cdot g = m \cdot 10$
 $\rightarrow 0,2 \times 10 = 2 \text{ N}$
 $\rightarrow 0,25 \times 10 = 2,5 \text{ N}$
 $\rightarrow 0,3 \times 10 = 3 \text{ N}$
 $\rightarrow 0,35 \times 10 = 3,5 \text{ N}$

$d_1 = 1,3 \text{ cm} \rightarrow r = 0,65$
 $d_2 = 1,7 \text{ cm} \rightarrow r = 0,85$

DO	PM	F1	A1	A2	F2
1	0,2 kg	2 N	1,327	2,269	$\frac{2 \times 2,269}{1,327} = 3,42 \text{ N}$
2	0,25 kg	2,5 N	2,269	2,269	$\frac{2,5 \times 2,269}{1,327} = 4,27 \text{ N}$
3	0,3 kg	3 N	2,269	2,269	$\frac{3 \times 2,269}{1,327} = 5,13 \text{ N}$
4	0,35 kg	3,5 N	2,269	2,269	$\frac{0,35 \times 2,269}{1,327} = 5,99 \text{ N}$

E. Analisis Data

1. Bagaimana tekanan udara pada kedua suntikan, apakah sama atau tidak? Berikan alasannya!

$A_1 = \pi r^2 = 3,14 \cdot 0,65^2$
 $= 1,327$

$A_2 = \pi r^2 = 3,14 \cdot 0,85^2$
 $= 2,269$

sama, karena nilai dari hasil bagi gaya dan luar penampang keduanya sama.

2. Hal apa saja yang mempengaruhi tekanan ?

- besar gaya.
 - massa gaya.
 - luar penampang.

3. Buatlah kesimpulan berdasarkan analisis video demonstrasi praktikum yang telah anda amati!

semakin besar gaya yang diberikan semakin besar tekanannya.