

Pengembangan Set Praktikum Fluida Dinamis untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) Kelas XI

Sifa Alfiyah^{a)}, Fauzi Bakri^{b)}, Raihanati^{c)}

*Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Jakarta, Jalan Pemuda No.10, Jakarta, Indonesia, 13220.*

Email: ^{a)}SIFA-ALFIYAH@mahasiswa.unj.ac.id, ^{b)}fauzi-bakri@unj.ac.id, ^{c)}raihanati@unj.ac.id

Abstract

This research aims to develop and produce a practicum set of dynamic fluid as a media lab practicum teaching high school physics class XI. The research was conducted in 81 Senior High School Jakarta, 89 Senior High School Jakarta and 115 Senior High School Jakarta. The method used, methods of Research and Development which refers to the process of development research Dick and Carey. This research was conducted through several phases, namely (1) assess the demands of curriculum standards in 2013, (2) designing media and manufacturing, (3) the development, test legibility or small scale test, test experts, tested against a teacher in physics and high school students in class XI. The instrument uses a Likert scale ratings. The result of the development of fluid dynamic lab set to produce a tool that consists of a large tank of small holes (TBLK) of the inner diameter of 0.8 cm and 1.6 cm in five holes with a height variation, TBLK diameter of the inner circumference of 0.8 cm with a variation of the angle 20,5° and 30° five holes with a height variation, venturimeter with manometer fluid containing oil, venturimeter without manometer, large fluid capacity tubs, manual book and the Student Activity Sheet (LKS). The test results set against the dynamic fluid lab experts and students gain excellent assessment level is in the range of interpretation score of 81-100%.

Keywords: Practicum Set of Dynamic Fluid, Development Research, and XI Grade of High School

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan set praktikum fluida dinamis sebagai media praktikum pembelajaran fisika SMA kelas XI. Penelitian dilakukan di SMA N 81 Jakarta, SMA N 89 Jakarta, dan SMA N 115 Jakarta. Metode penelitian yang digunakan, metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu pada proses penelitian pengembangan Dick dan Carey. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu (1) mengkaji tuntutan standar kurikulum 2013, (2) perancangan media dan pembuatan, (3) tahap pengembangan, uji keterbacaan atau uji skala kecil, uji tenaga ahli, diuji cobakan terhadap guru Fisika dan siswa SMA kelas XI. Instrumen penilaian menggunakan skala Likert. Hasil pengembangan set praktikum fluida dinamis menghasilkan alat yang terdiri dari tangki besar lubang kecil (TBLK) diameter lingkaran dalam 0,8 cm dan 1,6 cm sebanyak lima lubang dengan variasi ketinggian, TBLK diameter lingkaran dalam 0,8 cm dengan variasi sudut 20,5° dan 30° sebanyak lima lubang dengan variasi ketinggian, venturimeter dengan manometer yang berisikan fluida minyak, venturimeter tanpa manometer, bak tampung fluida besar, manual book dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Hasil uji set

praktikum fluida dinamis terhadap tenaga ahli dan siswa memperoleh tingkat penilaian yang sangat baik yaitu berada pada rentang interpretasi skor 81-100%.

Kata-kata kunci: Set Praktikum Fluida Dinamis, Penelitian Pengembangan, dan SMA Kelas XI.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Fisika menerapkan pembelajaran yang berlandaskan pemahaman konsep melalui konstruksi ilmu pengetahuan dengan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan melalui eksperimen atau praktikum atau kegiatan di laboratorium. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Warren wessel yang berjudul *Knowledge Construction in High School Physics: A Study of Student Teacher Interaction*. Dalam penelitian Warren wessel salah satunya menyebutkan bahwa,

“The methods we describe share three common features: (1) they are explicitly based on research in the learning and teaching of physics; (2) they incorporate classroom and/or laboratory activities that require all students to express their thinking through speaking, writing, or other actions that go beyond listening and the copying of notes, or execution of prescribed procedures; (3) they have been tested repeatedly in actual classroom settings and have yielded objective evidence of improved student learning”.

Depdiknas dalam tujuannya menyatakan peserta didik memperoleh pengalaman dalam penerapan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, dimana peserta didik melakukan pengujian hipotesis dengan merancang eksperimen melalui pemasangan instrumen, pengambilan, pengolahan dan interpretasi data, serta mengkomunikasikan hasil eksperimen secara lisan dan tertulis (Depdiknas: 2002)

Fluida dinamis merupakan materi dalam mata pelajaran Fisika SMA, dengan mana dalam pembelajarannya berdasarkan KD 3.7 dan KD 4.7 kurikulum 2013. Adapun kompetensi dasar (KD) yang diharapkan dan harus dicapai peserta didik dalam pembelajaran fluida dinamis berdasarkan kurikulum 2013 ini adalah peserta didik dapat menerapkan prinsip fluida dinamis dalam teknologi dan mampu memodifikasi ide atau gagasan proyek sederhana terkait pada KD 3.7.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan di beberapa SMA di Jakarta pada bulan Desember dan Januari, peneliti mendapati fakta di lapangan terkait pelaksanaan pembelajaran materi fluida dinamis sebagai berikut. Dari hasil observasi melalui angket yang peneliti berikan ke peserta didik sebanyak 71 responden didapatkan hasil 66,20% guru mengajarkan materi fluida dinamis dengan berceramah, 38,03% dengan diskusi, dan 36,62% dengan praktikum. 76,06% siswa menginginkan metode praktikum dalam penyampaian materi fluida dinamis. 64,79% guru tidak pernah melakukan praktikum fluida dinamis. 70,42% siswa menyatakan belum terdapat set praktikum fluida dinamis di sekolah. 80,28% siswa menyatakan bahwa set prktikum akan mempermudah mereka memahami materi fluida dinamis. 64,79% siswa menginginkan set praktikum fluida dianamis yang mudah dimengerti. Adapun hasil dari wawancara kepada guru bahwa guru beranggapan ranah kognitif sudah cukup untuk mengetahui hasil belajar siswa, adapun ranah afektif guru hanya menilai dari tugas rumah yang diberikan guru kepada siswa, kerajinan siswa mengumpulkan tugas rumah itulah yang dijadikan nilai afektif siswa, sedangkan ranah psikomotor jarang sekali dilakukan guru, bahkan dalam satu semester praktikum hanya dilakukan satu kali. Untuk materi fluida dinamis karena tidak tersedia set praktikumnya, maka tidak dilakukan praktikum. Kendala yang sering ditemui guru adalah masalah waktu jam mengajar, kurangnya waktu untuk melakukan praktikum menjadi kendala utama bagi guru karena waktu yang paling banyak digunakan adalah untuk mengejar materi ajar.

Melihat dari kondisi atau fakta di lapangan menjadikan tidak terpenuhinya kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Selain itu, kurangnya kesempatan untuk siswa memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif melalui kegiatan praktikum khususnya pada materi fluida dinamis.

Berdasarkan harapan dan fakta tersebut, maka dikembangkanlah set praktikum fluida dinamis sebagai media praktikum pembelajaran fisika untuk mendukung kemampuan intelektual dan psikomotorik peserta didik dan untuk memenuhi kebutuhan yang dituntut dalam kurikulum 2013.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan. Menurut Sugiyono (2013:528), metode penelitian dan pengembangan atau dalam Bahasa Inggrisnya metode *Research and Development* adalah metode penelitian yang termasuk dalam kategori “*need to for*”, yaitu penelitian yang hasilnya digunakan untuk membantu pelaksanaan pekerjaan sehingga jika pekerjaan tersebut dibantu dengan produk yang dihasilkan dari R & D maka akan semakin produktif.

Penelitian pengembangan didefinisikan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas (Seals dan Richey, 1994). Tujuan utama penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan bukan untuk merumuskan atau menguji teori, tetapi untuk mengembangkan produk-produk yang efektif dan dapat digunakan di sekolah-sekolah. Produk dikembangkan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan tertentu dengan spesifikasi yang detail, ketika menyelesaikan produk dipesan lapangan dan direvisi sampai suatu tingkat efektivitas tertentu dicapai (Emzir, 2010).

Penelitian pengembangan set praktikum fluida dinamis dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu:

Studi pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan cara menelaah kurikulum 2013. Hal-hal yang dilakukan dalam telaah kurikulum 2013 yaitu: (1) menentukan kompetensi inti dan kompetensi dasar; (2) mempelajari tuntutan dari standar isi; (3) membuat indikator yang sesuai kompetensi inti dan kompetensi dasar.

Tahap pembuatan

Pengembangan desain awal dimulai dari menentukan material yang akan dibuat dan membuat gambar atau skema set praktikum fluida dinamis. Proses pembuatan set praktikum fluida dinamis terbagi menjadi lima bagian.

a. Bagian Penampung atau Bak Tampung Fluida (BTF)

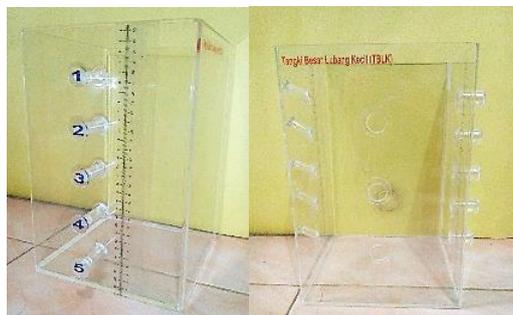
Bagian penampung atau bak tampung fluida terbuat dari *acrylic* dengan ketebalan 6 mm dengan dimensi panjang 60 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 30 cm. Pada bagian dalam bak tampung fluida diberi sekat dari *acrylic* dengan ketebalan 6 mm dengan dimensi panjang 60 cm dan lebar 30 cm yang terpasang pada bagian tengah bak penampung secara horizontal dengan mana dipasang pada ketinggian 20 cm dari alas atau dasar bak tampung fluida, sehingga pada bak tampung fluida menjadi ada dua bagian yaitu bagian atas sekat dan bagian bawah sekat. Bagian atas berfungsi untuk menempatkan alat praktikum dan terdapat skala pengukuran, sedangkan bagian bawah berfungsi sebagai wadah air, tempat meletakkan pompa air, dan sebagai penampung air saat praktikum berlangsung. Pada sekat bak tampung fluida ini juga dibuat empat lubang yang berfungsi untuk memasukan pompa air dan pipa air dari bagian bawah BTF ke bagian atas BTF, selain itu juga sebagai mempercepat jatuhnya air ke wadah atau ke bagian bawah BTF untuk dapat tersiklus kembali. Bak tampung fluida juga diberikan alas yang terbuat dari *styrofoam*.



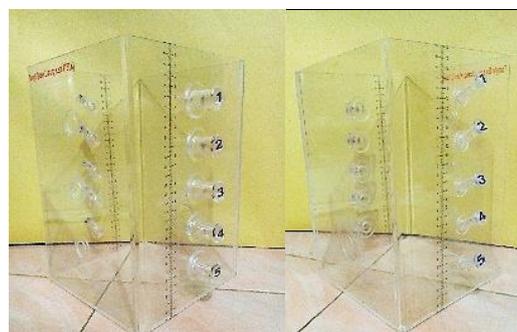
GAMBAR 1. Bak Tampung Fluida (BTF)

b. Bagian Tangki atau Tangki Besar Lubang Kecil (TBLK)

Bagian tangki atau TBLK dibuat menjadi dua tangki yakni dengan penamaan tangki besar lubang kecil versi satu dan tangki besar lubang kecil versi dua, dengan mana pada TBLK versi dua dibuat menjadi dua sisi sehingga terbagi kembali menjadi TBLK versi dua sisi satu dan TBLK versi dua sisi dua. TBLK versi satu maupun versi dua terbuat dari *acrylic* dengan ketebalan 3 mm dengan bentuk seperti balok tanpa tutup yang berfungsi sebagai alat praktikum prinsip Bernoulli kondisi khusus “kebocoran pada dinding tangki” atau prinsip Torricelli dengan dilengkapi skala pengukuran. TBLK versi satu memiliki dimensi panjang 20,1 cm, lebar 20,1 cm, dan tinggi 30 cm, memiliki lima lubang pada salah satu sisinya dengan diameter lingkaran dalam lubang 0,8 cm yang terletak pada ketinggian yang berbeda dari alas atau dasar tangki, yakni lubang-1 di ketinggian 25 cm, lubang-2 di ketinggian 20 cm, lubang-3 di ketinggian 15 cm, lubang-4 di ketinggian 10 cm, dan lubang-5 di ketinggian 5 cm, dengan masing-masing lubang dilengkapi dengan penutupnya yang terbuat dari padatan *acrylic*. Sedangkan TBLK versi dua memiliki dimensi panjang 19,5 cm, lebar 19,5 cm, dan tinggi 29,7 cm. TBLK versi dua sisi satu memiliki lima lubang pada salah satu sisinya dengan diameter lingkaran dalam lubang 1,6 cm yang terletak pada ketinggian yang berbeda dari alas atau dasar tangki, yakni lubang-1 di ketinggian 24,5 cm, lubang-2 di ketinggian 19,5 cm, lubang-3 di ketinggian 14,5 cm, lubang-4 di ketinggian 9,5 cm, dan lubang-5 di ketinggian 4,5 cm, dengan masing-masing lubang dilengkapi dengan penutupnya yang terbuat dari padatan *acrylic*. TBLK versi dua sisi dua memiliki lima lubang pada bagian sisi lainnya dengan diameter lingkaran dalam lubang 0,8 cm dengan posisi ketinggian masing-masing lubang sama dengan TBLK versi dua sisi satu, namun kelima lubang memiliki sudut kebocoran yang berbeda, yakni lubang-1, lubang-3, dan lubang-5 dengan sudut $20,5^\circ$ sedangkan lubang-2 dan lubang-4 dengan sudut 30° dengan masing-masing lubang dilengkapi dengan penutupnya yang terbuat dari padatan *acrylic*.



GAMBAR 2. Tangki Besar Lubang Kecil (TBLK) Versi 1



GAMBAR 3. TBLK Versi 2 Sisi 1 dan sisi 2

c. Bagian Pipa Venturi atau Venturimeter

Bagian pipa venturi atau venturimeter dibuat menjadi dua venturimeter, yaitu venturimeter dengan manometer (VM) dan venturimeter tanpa manometer (VTM). Venturimeter terbuat dari tabung *acrylic*, dengan mana dua tabung *acrylic* yang berbeda diameter disatukan atau menyatu,

yakni diameter 5 cm dengan diameter 2 cm. Pada bagian kedua ujung pipa venturi dipasang sambungan 'L' dari jenis pipa PVC. Pipa venturi ini dilengkapi dengan dudukan venturi (DV) yang terbuat dari kayu yang dilapisi dengan cat berwarna krem, DV memiliki dimensi panjang 34 cm, lebar 9,5 cm, dan tinggi 34 cm dengan dilengkapi skala pengukuran. Pada venturimeter dengan manometer terpasang manometer berbentuk 'U' berisikan cairan minyak yang terbuat dari selang plastik kaku, sedangkan venturimeter tanpa manometer terpasang pipa berbentuk 'I' terbuka yang terbuat dari pipa *acrylic* dengan diameter lingkaran dalam 0,8 cm dilengkapi skala pengukuran.



GAMBAR 4. Venturimeter dengan Manometer (VM) & Venturimeter Tanpa Manometer (VTM)

d. Bagian Sistem Kinerja Alat

Sistem kinerja alat terdiri dari pompa air, pipa air aquarium transparan, dan kamera video. Pompa air yang digunakan memiliki spesifikasi AC 220 V – 240 V, frekuensi 50 Hz, daya 32 watt, dengan ketinggian maksimum yang dapat dicapai 200 cm dan debit maksimumnya 2100 l/h. Pipa air aquarium transparan terpasang dengan pompa air untuk mengalirkan air dari bagian bawah BTF ke tangki maupun pipa venturi. Kamera video yang digunakan merupakan kamera video 1080P yang memiliki *wifi* dan terkoneksi melalui aplikasi khusus yakni 'iSmartDV', sehingga kegiatan pengamatan dapat dipantau melalui *handphone* maupun *laptop*.



GAMBAR 5. Pompa dan Pipa Air



GAMBAR 6. Kamera Video

e. Bagian Pembukuan

Pembukuan meliputi pembuatan *manual book* alat dan lembar kegiatan siswa (LKS). *Manual Book* berisikan spesifikasi alat, peringatan, dan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan. LKS berisikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk melaksanakan kegiatan praktikum fluida dinamis.

Uji coba awal media kepada siswa

Uji coba awal atau uji keterbacaan media kepada siswa dilakukan kedalam dua tahapan, tahapan yang pertama yaitu *One to one Trying Out* yang dilakukan di SMA Negeri 115 Jakarta kepada siswa

kelas XI MIPA sebanyak tiga siswa. Tahapan yang kedua yaitu *Small Group Tryout* yang dilakukan di SMA Negeri 89 Jakarta kepada siswa kelas XI-MIPA sebanyak enam siswa. Pada tahapan pertama, uji coba dilakukan dengan mendemonstrasikan alat yang dilakukan oleh siswa secara individu dengan bimbingan peneliti, kemudian dilakukan wawancara kepada siswa terkait alat atau set praktikum yang sedang dikembangkan. Pada tahapan kedua, uji coba dilakukan dengan melaksanakan kegiatan praktikum yang dilakukan oleh keenam siswa yang terbagi menjadi dua kelompok tanpa bimbingan peneliti, kemudian siswa mengolah data yang diperolehnya, dilakukan wawancara, dan mengisi kuesioner yang diberikan.

Uji coba oleh tenaga ahli

Set praktikum fluida dinamis yang telah dibuat dan direvisi dari hasil uji coba awal media kepada siswa kemudian diuji coba oleh tenaga ahli. Uji coba dilakukan oleh 8 orang yang terdiri dari 2 uji ahli materi (dosen), 2 uji ahli media (dosen), 2 uji ahli media (laboran), dan 2 uji ahli pembelajaran (dosen). Setiap ahli diberikan lembar kuesioner yang berisi pernyataan yang berkaitan dengan kesesuaian media dengan aspek yang dituju.

Uji coba lapangan media kepada guru dan siswa

Uji coba pelaksanaan lapangan terhadap guru dan siswa dilakukan di SMA Negeri 81 Jakarta, SMA Negeri 89 Jakarta, dan SMA Negeri 115 Jakarta dengan populasi target adalah siswa SMA kelas XI. Uji coba guru dilakukan dengan mendemonstrasikan alat, kemudian guru mengisi lembar kuesioner yang diberikan. Uji coba siswa dilakukan dengan melaksanakan kegiatan praktikum fluida dinamis dalam proses pembelajaran, dengan mana siswa terbagi kedalam 8 sampai 9 kelompok, kemudian siswa mengisi lembar kuesioner.

Penyempurnaan atau revisi akhir set praktikum fluida dinamis

Penyempurnaan atau revisi akhir set praktikum fluida dinamis didasarkan pada masukan, saran dan pendapat dari hasil uji coba yang telah dilakukan sebelumnya. Dari tahap penelitian pengembangan yang telah dilakukan akan menghasilkan sebuah produk set praktikum fluida dinamis dengan segala perlengkapannya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Pendahuluan

Hal-hal yang dilakukan dalam telaah kurikulum 2013 yaitu: (1) menentukan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus dicapai siswa pada materi fluida dinamis; (2) mempelajari tuntutan dari kompetensi dasar yang harus dicapai siswa; dan (3) membuat indikator yang sesuai kompetensi inti dan kompetensi dasar. Dari studi pendahuluan tersebut didapatkan tentang kompetensi dasar fluida dinamis yaitu kompetensi dasar (KD) 3.7 menerapkan prinsip fluida dinamis dalam teknologi dan kompetensi dasar (KD) 4.7 memodifikasi ide atau gagasan proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida.

Hasil Uji Coba Awal Media Kepada Siswa

Berdasarkan hasil uji coba awal media *one to one trying out* kepada siswa didapatkan dari hasil wawancara bahwa alat lebih baik sudah terpasang penggaris atau skala ukur agar hasil pengukuran lebih akurat dan diberikan informasi materi fluida dinamis pada lembar kegiatan siswa (LKS) terkait dengan praktikum yang dilakukan. Sedangkan berdasarkan hasil uji coba awal media *small group tryout* kepada siswa, didapatkan interpretasi skor kesesuaian isi dan konsep 91,56%, media 88%, dan desain 83%. Dari hasil wawancara didapatkan bahwa untuk venturimeter dengan manometer masih adanya kekurangan bahan uji minyak, skala pengukuran yang terdapat pada set praktikum masih kurang jelas dan alangkah lebih baik jika skala pengukuran tidak terbuat dari penggaris yang

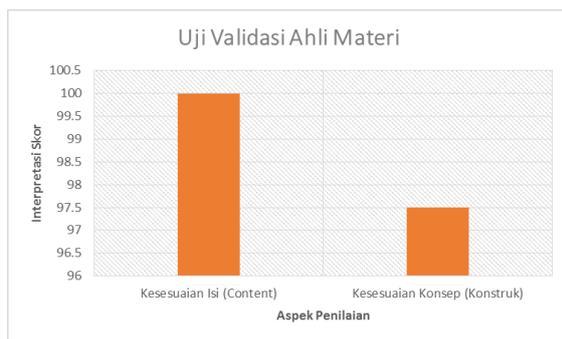
ditempelkan pada dinding tangki, desain lebih dibuat menarik lagi dan berwarna, dan setiap alat diberikan penamaan.



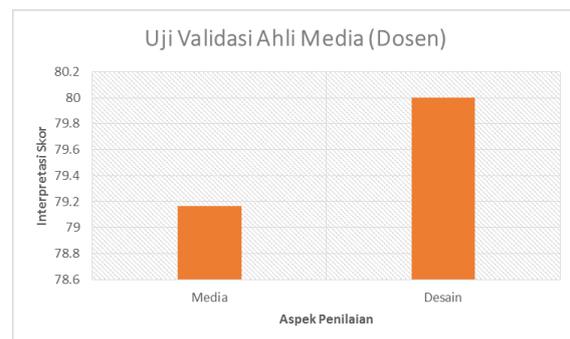
GAMBAR 7. Uji Keterbacaan Small Group Tryout

Hasil Uji Validasi Tenaga Ahli

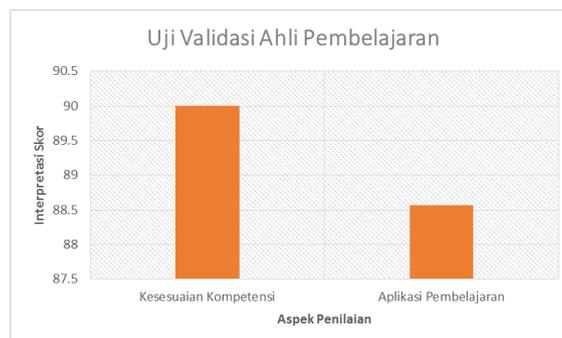
Berdasarkan keenam aspek penilaian yaitu kesesuaian isi (*content*), kesesuaian konsep, kesesuaian kompetensi, aplikasi pembelajaran, media, dan desain rentang interpretasi skor rata-rata yang di dapat berada pada rentang 80-100% (sangat baik). Pada uji validasi yang dilakukan bahwa set praktikum fluida dinamis berkaitan dengan kesesuaian dari kompetensi dasar dalam kurikulum 2013 dan penggunaan set praktikum fluida dinamis sebagai alat bantu pembelajaran atau media untuk praktikum di sekolah membantu siswa mencapai kompetensi dasar yang harus dicapai.



GAMBAR 8. Uji Validasi Ahli Materi



GAMBAR 9. Uji Validasi Ahli Media



GAMBAR 10. Uji Validasi Ahli Pembelajaran

Set praktikum fluida dinamis yang telah dihasilkan mengintegrasikan hasil perhitungan empirik dengan hasil pengamatan atau percobaan yang dilakukan dengan menggunakan set praktikum fluida dinamis lalu membandingkan kedua data tersebut, memaparkan temuan yang didapat dan menyimpulkannya. Di samping itu, set praktikum fluida dinamis menarik, praktis, serta mudah dalam penggunaannya sehingga dapat menarik perhatian siswa saat digunakan dalam proses pembelajaran. Set praktikum fluida dinamis diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar secara langsung dan lebih konkrit kepada siswa.

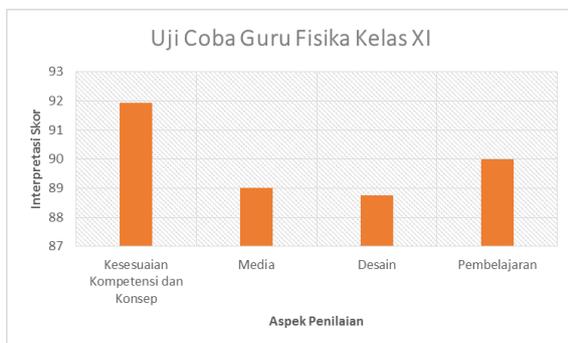
Setelah dilakukan uji validasi oleh tenaga ahli diperoleh masukan-masukan. Masukan tersebut antara lain:

- a. Penggunaan kamera video pada set praktikum fluida dinamis lebih diberdayakan lagi penggunaannya.
- b. Sebaiknya diberikan siku pada bak tampung fluida (BTF) untuk menempatkan tangki TBLK agar lebih presisi hasil data yang didapatkan.
- c. Sebaiknya set praktikum fluida dinamis juga dilengkapi dengan *manual book* nya.
- d. Jenis fluida yang digunakan sebaiknya divariasikan agar siswa dapat membandingkan dan mendapatkan temuan yang lainnya.
- e. Pada masing-masing alat dan pada LKS sebaiknya diberikan keterangan dimensi alat.
- f. Penurunan rumus dan perhitungan secara teori dan praktek sebaiknya dipaparkan di awal kegiatan percobaan pada LKS untuk mengetahui kelayakan alat.
- g. Pada venturimeter dengan manometer (VM) sebaiknya dibuat permanen agar tidak bocor
- h. Foto alat pada bagian pengenalan alat di LKS sebaiknya untuk foto BTF dan pompa air dibuat terpisah
- i. Tujuan pembelajaran pada LKS sebaiknya lebih disesuaikan kembali dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajarannya.

Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan manfaat set praktikum fluida dinamis yang telah dihasilkan.

Hasil Uji Coba Lapangan Media Kepada Guru Dan Siswa

Berdasarkan hasil uji coba terhadap guru, didapatkan interpretasi skor kesesuaian kompetensi dan konsep, media, desain, dan pembelajaran berada pada rentang 80-100% (sangat baik). Berdasarkan hasil uji coba terhadap siswa, didapatkan interpretasi skor kesesuaian konsep, media, dan desain berada pada rentang 80-100% (sangat baik).



GAMBAR 11. Uji Coba Guru Fisika Kelas XI



GAMBAR 12. Uji Coba Siswa/i SMA Kelas XI

Pembahasan

Pada aspek penilaian yang membahas kesesuaian isi (*content*) memaparkan kesesuaian alat (set praktikum fluida dinamis yang dikembangkan) dengan cakupan isi materi fluida dinamis. Dalam hal ini, dapat dilihat dari interpretasi skor hasil uji ahli materi yang mendapat tingkat penilaian 100% (sangat baik). Selain itu, set praktikum yang dikembangkan diujikan kembali kesesuaian kompetensinya oleh ahli pembelajaran untuk melihat apakah alat yang dikembangkan sudah sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator yang ingin dicapai dengan mendapatkan interpretasi skor penilaian 90% (sangat baik). Dapat disimpulkan bahwa set praktikum fluida dinamis ini sesuai dengan isi materi fluida dinamis, kompetensi inti, dan kompetensi dasar yang ada.

Pada aspek penilaian yang membahas kesesuaian konsep pemahaman fluida dinamis pada set praktikum fluida dinamis mendapatkan penilaian 97,5% dari dosen dan 91,44% dari siswa,

sedangkan kesesuaian konsep yang diintegrasikan dengan kompetensi yang ingin dicapai mendapatkan penilaian 91,94% dari guru. Sehingga aspek ini mendapat penilaian sangat baik.

Pada aspek penilaian yang membahas media pada penggunaan set praktikum fluida dinamis dalam pembelajaran fisika (kegiatan praktikum) memperoleh penilaian 79,167% dari ahli media (dosen), 92,5% dari ahli media (laboran/teknisi), 89% dari guru, dan 89,54% dari siswa. Penilaian dari ahli media (laboran/teknisi), guru, dan siswa memiliki rentang yang sama berada pada tingkat penilaian yang sangat baik. Sedangkan tingkat penilaian dari ahli media (dosen) memiliki rentang kategori baik.

Pada aspek desain set praktikum fluida dinamis di dapat penilaian 80% dari ahli media (dosen), 92,5% dari ahli media (laboran/teknisi), 88,75% dari guru, dan 87,67% dari siswa. Sehingga aspek ini mendapat penilaian sangat baik.

Pada aspek pembelajaran dalam penerapan penggunaan set praktikum fluida dinamis saat kegiatan praktikum mendapatkan interpretasi skor penilaian 88,57% dari ahli pembelajaran dan 90% dari guru. Sehingga aspek ini mendapat penilaian sangat baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa set praktikum fluida dinamis memenuhi syarat-syarat yang relevan dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan aplikasi pembelajaran dalam kurikulum 2013. Set praktikum fluida dinamis juga memenuhi syarat sebagai media pembelajaran (kegiatan praktikum) yang tepat untuk materi fluida dinamis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada program studi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta, Bapak Dr. Suharno., S.Pd., M.Si, Ibu Dra. Elluthfaliza Zaini, dan Bapak Drs. Anton Mujiyoto., M.Pd dari SMA Negeri 81 Jakarta, Bapak Ir. Idhami dari SMA Negeri 89 Jakarta, dan Bapak Andy Irawan., M.Si dari SMA Negeri 115 Jakarta.

DAFTAR ACUAN

- Amin Genda P, 1998, *Diktat Alat-alat Ukur Fisika*, Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Darmawan, Deni, 2012, *Inovasi Pendidikan*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Dick and Carey, 2009, *The Systematic Design of Instruction 7th Edition*, Columbus, Ohio: Pearson.
- Emzir, 2010, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif Ed.14*, Jakarta: Rajawali Press.
- Halliday., Resnick., Walker, 2011, *Principles of Physics Extended 9th Edition International Students Version*, Printed in Asia: Wiley.
- Hodson D, 1992, *Redefining and Reorienting Practical Work In School Science*, School Science Review, 73 (264)
- Hodson D, 1996, *Laboratory Work as Scientific Method: Three Decades of Confusion and Distortion*, J. Curriculum Studies, Vol 28, No.2, 115-135.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) edisi ketiga*, Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional: Balai Pustaka, 2007.
- Mahiruddin, 2008, *Pengaruh Fasilitas dan Kompetensi Pengelola Terhadap Efektivitas Manajemen Laboratorium IPA SMA di Kabupaten Konawe*, <http://mardikanyom.tripod.com/ArtikelPdf.pdf/> (diakses 07 Januari 2016)
- Mulyatiningsih, Endang, 2013, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.
- Mulyasa, 2013, *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Sears.,Zemansky, 1994, Fisika untuk Universitas 1 Mekanika Panas Bunyi diterjemahkan oleh Soedarjana dan Amir, Jakarta: Binacipta.
- Seels, B.B. dan Richey, R.C, 1994, *Instructional Technology: The Definition and Domain of The Field*, Washington, DC: Association for Educational and Technology.
- Serway.,Jewett, 2009, Fisika untuk Sains dan Teknik diterjemahkan oleh Chriswan Sungkono, Jakarta: Salemba Teknika.
- Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Pendidikan* (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D), Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Pendidikan* (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D), Bandung: Alfabeta.
- Suparman, Atwi, 2012, *Desain Instructional Modern*, Jakarta: Erlangga.
- UT, 2008, *Pedoman Pengelolaan Praktikum*, <http://www.ut.ac.id/>(diakses 07 Januari 2016).