

## **PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KIT FLUIDA STATIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA SUB MATERI FLUIDA STATIS DI KELAS XI IPA SMA NEGERI 1 MOJOSARI, MOJOKERTO**

**Rosalina Indah Pramesty, Prabowo**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [rosalinaindahpramesty@yahoo.co.id](mailto:rosalinaindahpramesty@yahoo.co.id)

### **ABSTRAK**

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 1 Mojokerto, diketahui bahwa sekolah tersebut belum memiliki alat peraga kit fluida statis yang mampu membantu siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui percobaan sehingga siswa mampu berpikir, bekerja, bersikap ilmiah dan mendapatkan hasil belajar yang sesuai dengan KKM. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga kit fluida statis pada umumnya dan mendeskripsikan kelayakan alat peraga, ketuntasan belajar siswa serta respons siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan alat peraga kit fluida statis. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Mojokerto dengan menggunakan metode penelitian pengembangan. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Mojokerto. Sampel penelitian terdiri dari 3 kelas replikasi (XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 6). Sebelum proses pengambilan data, alat peraga kit fluida statis yang dikembangkan ditelaah dan divalidasi oleh dosen ahli media dan guru bidang studi. Berdasarkan penilaian alat peraga kit fluida statis didapatkan persentase sebesar 77% dengan kategori baik. Hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media alat peraga kit fluida statis mengalami kenaikan sehingga diperoleh persentase ketuntasan hasil belajar secara klasikal mencapai 85,80%. Skor perkembangan (*gain skor*) mencapai 0,8 dengan kriteria tinggi. Pembelajaran dengan menggunakan media alat peraga kit fluida statis juga mendapatkan respons yang baik dari siswa. Hal ini dibuktikan dengan persentase hasil analisis angket respons siswa yang mencapai 92,5% dengan kriteria sangat kuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat peraga kit fluida statis yang dikembangkan layak untuk diterapkan pada pembelajaran di SMA Negeri 1 Mojokerto, Mojokerto

Kata kunci : *alat peraga kit fluida statis, fluida statis.*

### **ABSTRACT**

According to result of interview and observation at SMA Negeri 1 Mojokerto, Mojokerto detected that the school don't have visual equipment like static fluids kit who able to help the student get real experience in studying to get a good result of study. The purpose of this research in general, for developed static fluids kit visual equipment, describe the expedience of visual equipment, result of study and response of student after learning with static fluids kit visual equipment. The research does at SMA Negeri 1 Mojokerto, Mojokerto with research and development method. The population is the entire student in class XI IPA at SMA Negeri 1 Mojokerto. The sample of this research a consist of 3 replication class (XI IPA 1, XI IPA 2 and XI IPA 6). Before removal data begin, the visual equipment of static fluids kit must be validation for professional lecture and lesson teacher. According to assessment from visual equipment of static fluids kit, it get 77 % with good category. The result of study after learning use visual equipment of static fluids kit increase, so the percentage of completeness result studies in classical getting to 85,80 % and gain score getting to 0,8 with good criteria. Learning process using visual equipment of static fluids kit get good response from the student. It proof with percentage result of analyze student questionnaire response who getting 92,5 % and very strong category. Result of research indicate that visual equipment of static fluids kit reasonable to applying in process learning at SMA Negeri 1 Mojokerto, Mojokerto.

Keyword : visual equipment of static fluids kit, static fluids.

## PENDAHULUAN

Pendidikan memberikan kontribusi yang besar terhadap kemajuan dan pembangunan watak bangsa sehingga pendidikan tidak dapat dilepaskan dari kehidupan masyarakat. Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk melahirkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan bermutu tinggi. Perkembangan zaman yang pesat menyebabkan dunia pendidikan berubah signifikan sehingga merubah pola pikir pendidik, dari pola pikir yang awam dan kaku menjadi lebih modern.

Pendidikan dapat diartikan sebagai proses yang terjadi dalam diri manusia yang berlangsung secara terus menerus (abadi) untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungan. Tujuan pendidikan adalah menciptakan seseorang yang berkualitas dan berkarakter sehingga memiliki pandangan luas ke depan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat dalam berbagai lingkungan.

Upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) harus seiring dengan peningkatan kualitas pendidikan. Peningkatan kualitas pendidikan menjadi tanggung jawab semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran terutama bagi guru. Dalam proses pembelajaran akan terjadi interaksi antara guru dan peserta didik. Proses pembelajaran dikatakan berjalan dengan baik salah satunya dilihat dari indikator berupa hasil belajar siswa. Untuk mencapai proses pembelajaran yang baik, guru harus mempunyai pedoman agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan yaitu pemahaman konsep yang menyeluruh dan hasil belajar yang baik.

Kesulitan yang sering dihadapi guru dalam proses pembelajaran di dalam kelas adalah bagaimana materi pelajaran yang disampaikan dapat dikuasai secara tuntas oleh peserta didik. Kesulitan tersebut dikarenakan peserta didik memiliki kecerdasan yang beragam dan latar belakang yang berbeda satu sama lain. Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu, pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman belajar siswa secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses serta sikap ilmiah. Salah satu

cara yang dapat meningkatkan sikap inkuiri siswa adalah dengan melakukan percobaan. Dengan adanya percobaan, siswa dituntut untuk berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah hingga menemukan konsep sendiri.

Fisika adalah salah satu ilmu dalam bidang sains yang dipelajari melalui pendekatan matematis, sehingga seringkali ditakuti dan cenderung tidak disukai oleh sebagian besar peserta didik. Belajar fisika bukan hanya sekedar tahu matematika tetapi peserta didik diharapkan untuk mampu memahami konsep yang terkandung didalamnya, memahami permasalahan serta mampu menyelesaikannya secara matematis. Tidak jarang hal inilah yang menyebabkan ketidaksenangan peserta didik terhadap mata pelajaran ini semakin besar. Kebanyakan konsep-konsep yang dipelajari dalam fisika merupakan gejala-gejala alam yang bersifat abstrak jika hanya dijelaskan di depan kelas. Untuk memahami konsep materi yang bersifat abstrak, diperlukan kreatifitas guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat. Salah satu komponen media pembelajaran yaitu alat peraga.

Alat peraga pendidikan disusun berdasarkan prinsip bahwa pengetahuan yang ada pada setiap manusia itu diterima atau ditangkap melalui panca indera. Semakin banyak indera yang digunakan untuk menerima sesuatu maka semakin banyak dan semakin jelas pula pengertian atau pengetahuan yang diperoleh. Dengan perkataan lain, alat peraga ini dimaksudkan untuk menggerakkan indera sebanyak mungkin kepada suatu objek sehingga mempermudah persepsi.

Dalam kehidupan sehari-hari sering terjadi peristiwa yang menunjukkan konsep fluida, khususnya fluida statis. Banyak alat dan bahan sederhana yang dapat menunjukkan peristiwa tersebut. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Mojokari dan wawancara dengan guru bidang studi fisika, peserta didik di sekolah tersebut memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Hal ini dibuktikan dengan antusias peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dengan melakukan percobaan di laboratorium. Namun dengan keterbatasan jumlah alat dan dibutuhkan waktu yang lebih untuk mempersiapkan serta merangkai alat percobaan membuat siswa tidak dapat melakukan seluruh percobaan pada materi yang diajarkan. Konsep fluida sering diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi dasar dari pembuatan alat-alat seperti rem hidrolis, pompa

dan dongkrak hidrolik, pengukuran tekanan ban dan pembuktian keaslian suatu bahan (menggunakan hukum Archimedes) sehingga dianggap perlu untuk memberikan pengalaman langsung dalam proses pembelajaran dengan menggunakan alat peraga untuk membantu siswa menguasai materi secara tuntas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KIT FLUIDA STATIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA SUB MATERI FLUIDA STATIS DI KELAS XI IPA SMA NEGERI 1 MOJOSARI"

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Pada penelitian ini hanya dibatasi pada tahap studi pengembangan yang sampai pada tahap pengujian terbatas dengan menggunakan desain *one group pretest-posttest design*. Penelitian dilakukan di kelas XI SMA Negeri 1 Mojosari, Mojokerto pada tanggal 20 - 31 Mei 2013 semester genap tahun ajaran 2012-2013. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mojosari, Mojokerto sedangkan sampel pada penelitian ini adalah kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 6 yang dipilih secara acak (*random*).

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis berdasarkan analisis instrumen, analisis hasil validasi kelayakan alat peraga, analisis hasil penilaian aktivitas siswa, analisis ketuntasan hasil belajar siswa dan analisis hasil angket respons siswa.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis instrumen dengan menggunakan empat kriteria yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal diperoleh 20 soal dari 50 soal yang diujikan layak digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test*.

Hasil analisis validasi kelayakan alat peraga kit fluida statis yang dilakukan oleh dosen ahli media dan guru bidang studi dengan sepuluh aspek yang disajikan diperoleh persentase nilai sebesar 77 % dengan kategori baik.

Setelah alat peraga kit fluida statis divalidasi dan layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran maka dilakukan ujicoba

terbatas pada tiga kelas replikasi yang telah ditentukan dengan proses belajar mengajar sesuai dengan rancangan penelitian. Selama proses penelitian berlangsung, observasi tidak hanya terpusat pada ketuntasan hasil belajar kognitif siswa melainkan juga aktivitas siswa.

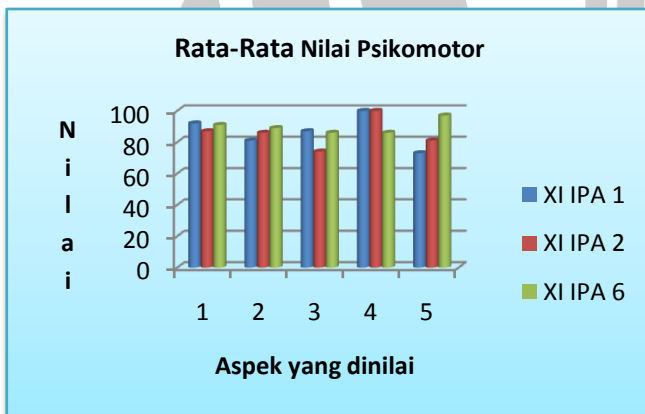
Analisis hasil penilaian aktivitas siswa terbagi menjadi dua, yaitu penilaian afektif dan penilaian psikomotor. Penilaian afektif siswa dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu menunjukkan sifat berkarakter dalam pembelajaran. Penilaian afektif siswa terdiri dari lima aspek, yaitu partisipasi siswa, perhatian siswa ketika guru menjelaskan, kedisiplinan siswa, ketepatan waktu dalam menyelesaikan percobaan dan kemampuan memperoleh data. Nilai rata-rata afektif secara klasikal untuk kelas XI IPA1 adalah 82, untuk kelas XI IPA 2 adalah 85 dan nilai rata-rata klasikal tertinggi dicapai oleh kelas XI IPA 6 yaitu sebesar 89. Hal ini dikarenakan suasana pembelajaran di kelas XI IPA 6 cukup kondusif dan terkendali dengan minat belajar siswa yang tinggi sehingga sebagian besar siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, jadwal pembelajaran fisika untuk kelas XI IPA 6 berada pada jam pertama sehingga kondisi fisik maupun pikiran siswa sangat mendukung dalam proses pembelajaran. Berdasarkan data nilai afektif rata-rata maka didapatkan grafik diagram batang sebagai berikut :



Gambar 1 : grafik rata-rata nilai afektif

Penilaian psikomotor siswa dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan kesiapan siswa selama percobaan berlangsung. Penilaian psikomotor siswa terdiri dari lima aspek, yaitu merangkai alat dengan benar, rapi dan memperhatikan keselamatan kerja; pengamatan dilakukan dengan cermat tanpa adanya manipulasi

data; data yang diperoleh lengkap, terorganisir dan ditulis dengan benar; kerja sama antar kelompok selama percobaan berlangsung dan kesimpulan. Nilai rata-rata psikomotor secara klasikal untuk kelas XI IPA1 adalah 87, untuk kelas XI IPA 2 adalah 86 dan nilai rata-rata klasikal tertinggi dicapai oleh kelas XI IPA 6 yaitu sebesar 89. Hal ini dikarenakan jadwal pembelajaran fisika untuk kelas XI IPA 6 berada pada jam pertama sehingga kondisi fisik maupun pikiran siswa sangat mendukung dalam proses pembelajaran. Selain itu, pada kelas XI IPA 2 jadwal pelajaran berada di akhir dan terpotong oleh waktu istirahat (ishoma) sehingga tenaga dan pikiran siswa tidak lagi fokus pada pembelajaran. Berdasarkan data nilai psikomotor rata-rata maka didapatkan grafik diagram batang sebagai berikut :



Gambar 2 : grafik rata-rata nilai psikomotor

Analisis ketuntasan hasil belajar siswa secara kognitif diperoleh berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan hasil *pre-test*, dari ketiga kelas replikasi tidak satupun siswa yang mampu mencapai nilai standart yaitu  $\geq 75$ . Pada saat pembelajaran berlangsung digunakan sebuah media pembelajaran yaitu alat peraga kit fluida statis. Hasil belajar kognitif siswa setelah pembelajaran menggunakan media alat peraga kit fluida statis (*post-test*) mengalami peningkatan. Pada kelas XI IPA 1, dari 33 siswa hanya 7 siswa yang belum mencapai ketuntasan sehingga ketuntasan klasikal untuk kelas XI IPA 1 mencapai 78,79 %. Pada kelas XI IPA 2, dari 33 siswa hanya 5 siswa yang belum mencapai ketuntasan sehingga ketuntasan klasikal untuk kelas XI IPA 2 mencapai 84,85 %. Pada kelas XI IPA 6, dari 32 siswa hanya 2 siswa yang belum mencapai ketuntasan sehingga ketuntasan klasikal tertinggi dicapai oleh kelas XI IPA 6 dengan persentase sebesar 93,75 %. Dalam ranah kognitif penggunaan media pembelajaran

berupa alat peraga kit fluida statis yang dikembangkan menunjukkan hasil yang positif. Penggunaan media alat peraga sebanding dengan peningkatan hasil belajar siswa, sehingga alat peraga kit fluida statis memberikan respons positif terhadap ketuntasan hasil belajar siswa secara individu maupun secara klasikal.

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan maka dapat ditentukan skor perkembangan (*gain score*) siswa sebelum dan sesudah pembelajaran berlangsung. Secara klasikal, *gain score* untuk kelas XI IPA 1 mencapai 0,7 dengan kriteria sedang. Sedangkan *gain score* untuk kelas XI IPA 2 dan XI IPA 6 mencapai 0,8 dengan kriteria tinggi.

Analisis hasil angket respons siswa dilakukan dengan membagikan angket pada 98 siswa dikelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 6 di akhir pembelajaran. Nilai persentase tertinggi terdapat pada aspek ketiga, yaitu alat peraga kit fluida statis baik digunakan dalam pembelajaran dengan persentase mencapai 98%. Namun secara keseluruhan data angket respons siswa yang didapatkan sangat kuat dengan nilai persentase rata-rata sebesar 92,5%.

## PENUTUP

### Temuan

Sesuai dengan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat ditemukan bahwa :

1. Alat peraga kit fluida statis yang dikembangkan memiliki persentase kelayakan sebesar 77% dengan kategori baik.
2. Hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berupa alat peraga kit fluida statis mengalami peningkatan sehingga ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal mencapai 85,80% dan skor perkembangan (*gain score*) mencapai 0,8 dengan kriteria tinggi.
3. Respons siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan alat peraga kit fluida statis mencapai persentase 92,5% dengan kriteria sangat kuat.



## Simpulan

Berdasarkan hasil temuan diatas, dapat disimpulkan bahwa alat peraga kit flida statis yang dikembangkan layak untuk diterapkan pada pembelajaran di SMA Negeri 1 Mojosari.

## Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah :

1. Alat peraga kit fluida statis dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran, namun ketika mengajarkan cara menggunakan alat peraga harus mengkondisikan siswa dengan baik agar siswa dapat menggunakan alat peraga dengan benar.
2. Pada saat percobaan berlangsung, guru perlu bertindak secara tegas atau disiplin dalam mengolah waktu serta mempersiapkan alat dan bahan dengan baik supaya pelaksanaan eksperimen dapat secara tepat sesuai dengan waktunya.
3. Dalam membimbing percobaan guru harus teliti pada siswa saat mereka merancang desain percobaan, sehingga percobaan tidak menyimpang dari prosedur yang ada di LKS.
4. Peneliti juga harus dapat mengelola kelas dengan baik seperti mengatur waktu yang digunakan untuk diskusi dan sebagainya, mengingatkan kembali apa yang harus dilakukan siswa selama pembelajaran dan bersikap tegas sehingga mengurangi siswa yang tidak disiplin, bermain-main dan melakukan hal-hal yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan pembelajaran.
5. Penelitian ini hanya sampai pada tahap uji coba terbatas, sehingga perlu adanya penelitian yang lebih lanjut untuk mengetahui hasil belajar dan respons siswa secara luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djamarah, Syaiful dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Cetakan ketiga. Jakarta: Rineka Cipta.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hasanah, Retno. 2001. *Fisika Dasar 1 (Seri Thermofisika)*. Surabaya : Unipress Unesa.
- Mujadi dan Sukarno. 1994. *Desain dan Pembuatan Alat Peraga IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nurachmandani, Setya. 2009. *Fisika 2 : Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Prabowo. 2011. *Metodologi Penelitian (Sains dan Pendidikan Sains)*. Surabaya: Unipress Unesa.
- Serway dan Jewett. 2004. *Physics for Scientists and Engineers 6<sup>th</sup> edition*. Thompson Books.
- Sudirman. 1991. *Ilmu Pendidikan*. Bandung: CV Remaja Rosdakarya.
- Sukmadinata, N.S. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Posdakarya.
- Tipler. 1991. *Fisika untuk Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- White, Frank M. 2008. *Fluid Mechanics 6<sup>th</sup> Ed*. New York : McGraw-Hill.