

---

**PELATIHAN KIT ALAT FLUIDA BERGERAK UNTUK GURU SMA/MA  
DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**TRAINING TOOL KIT MOVING FLUID FOR TEACHERS SMA / MA  
IN SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA**

**Suyoso\*, Subroto, Edi Istiyono**

*\*jurusan Pendidikan Fisika, email: [suyoso@uny.ac.id](mailto:suyoso@uny.ac.id)*

---

**Abstrak**

Tujuan utama dari kegiatan PPM ini adalah 1) untuk meningkatkan motivasi guru dalam menggunakan alat-alat baru sebagai upaya menambah tingkat keluasan pemahaman konsep Fisika khususnya Alat Kit Fluida Bergerak, 2) untuk menjalin kerjasama yang sinergi antara dosen, dengan guru fisika di SMA/MA.

Tempat pelaksanaan kegiatan dilakukan di Laboratorium Fisika Dasar, Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta. Peserta pelatihan adalah Guru Fisika Madrasah Aliah di Daerah Istimewa Yogyakarta sejumlah 25 orang. Metode pelatihan adalah penyampaian materi secara klasikal dilanjutkan dengan diskusi, kemudian kegiatan eksperimen secara kelompok dan pembuatan laporan secara mandiri.

Hasil kegiatan pelatihan adalah guru sangat senang dan sungguh-sungguh dalam melakukan eksperimen, hal ini menunjukkan bahwa motivasi yang tinggi pada guru untuk menambah keluasan pemahaman konsep Fisika khususnya Fluida bergerak.

**Kata kunci:** Kit Alat Eksperimen, Fluida Bergerak

**Abstract**

*The main purpose of the activity PPM is 1) to increase the motivation of teachers in using new tools in an effort to increase the level of breadth of understanding of the concept of physics, especially Tool Kit Fluid Moving, 2) to establish cooperation synergies between lecturers and physics teacher at SMA / MA.*

*Place of execution of the activities carried out in the Laboratory of of Basic Physics, Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Yogyakarta State University. The training participants are Madrasah Aliah Physics teacher in Yogyakarta amount 25 people. The training method is the delivery of content in classical followed by discussion, then activities experiment groups and preparing reports independently.*

*The results of the training activity is, the teachers are very happy and earnest in doing experiments, this shows that high motivation for teachers to add to the breadth of understanding of the concept of physics, particularly Fluid dynamic*

**Keywords:** *Tool Kit Experiment, Fluid Moves*

---

**PENDAHULUAN**

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda (Giancoli, 1998). Oleh karena itu belajar fisika tidak cukup mengkaji secara teoritik tetapi juga diikuti dengan kerja laboratorium

dalam bentuk eksperimen. Dalam eksperimen itulah akan dikembangkan kemampuan dalam pengamatan dan pengukuran dari gejala alam. Hal ini akan menyebabkan adanya tututan bahwa dalam belajar fisika khususnya di SMA/MA tidak sekedar mempelajari gejala alam secara teoritik, tetapi juga diikuti dengan

eksperimen. Disamping itu adanya tuntutan dari kurikulum bahwa pada setiap akhir proses pembelajaran diharapkan siswa mampu memahami konsep-konsep secara teoretis maupun konsep-konsep yang bersifat praktis. Khusus untuk konsep-konsep yang bersifat praktis akan lebih mudah dipahami melalui kegiatan eksperimen praktikum, karena melalui kegiatan tersebut siswa akan dapat mengamati fenomena fisis, trampil menggunakan alat ukur, trampil merekam data, mampu menganalisis data, dan dapat menarik kesimpulan. Kegiatan eksperimen akan mendukung untuk penguasaan materi fisika sehingga hasil belajar fisika akan tinggi. Keterbatasan sarana, fasilitas laboratorium untuk kegiatan eksperimen dapat menyebabkan rendahnya hasil belajar fisika (Van den Berg, 1985:3). Sekolah Menengah (SMA/MA) di Daerah Istimewa Yogyakarta, alat-alat eksperimen fisika belum lengkap khususnya yang berkaitan dengan Kit Alat Fluida Bergerak yang meliputi: *Aliran Fluida, Pusaran Air dan Pindah Air*. Alat-alat eksperimen mempunyai fungsi : (1) atensi, (2) afektif, (3) kognitif, dan (4) kompensatoris (Azhar, 2003). Namun demikian, tidak semua guru mampu mengembangkan alat-alat eksperimen di sekolah, khususnya yang berkaitan dengan kit alat fluida bergerak. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas terhadap pemahaman materi secara teoritik, maka guru juga harus memiliki ketrampilan dalam mengembangkan alat-alat eksperimen. Peningkatan kualitas pemahaman materi dan ketrampilan mengembangkan alat-alat eksperimen salah satunya dengan kegiatan pelatihan. Oleh karena itu adanya kegiatan pelatihan Kit Alat Fluida Bergerak bagi guru SMA/MA diharapkan dapat membantu peningkatan kemampuan guru dalam mengembangkan, mendesain dan membuat kit alat eksperimen, yaitu yang berupa kit alat fluida bergerak. Hasil pelatihan ini diharapkan dapat diaplikasi di sekolah, sehingga dalam pembelajaran fisika selalu memanfaatkan alat-alat eksperimen. Sebab

menurut Sardiman(2003), disamping itu alat-alat eksperimen tersebut telah memiliki beberapa kegunaan, antara lain: (1) memperoleh penyajian konsep agar tidak terlalu abstrak, (2) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya pandang, (3) dapat member sikap positif pada siswa, dan (4) memberikan persepsi yang sama.

## SOLUSI/TEKNOLOGI

Kurikulum 2013 mengisyaratkan bahwa dalam pembelajaran di sekolah, guru diarahkan untuk menggunakan pendekatan ilmiah (scientific approach). Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran fisika tentu bukan hal baru, karena dalam pembelajarannya tidak sekedar tekstual tetapi harus diikuti dengan pengenalan gejala alam yang terjadi melalui kegiatan eksperimen di laboratorium. Kegiatan eksperimen yang dilakukan akan dapat mendorong peningkatan hasil belajar, sebab menurut Akinoglu (2008) bahwa salah satu cara untuk meningkatkan hasil pembelajaran fisika perlu diperkenalkan keteraturan alam, yang memungkinkan siswa dapat menjelaskan berbagai fenomena dan dapat memahami berbagai alat percobaan yang digunakan untuk mengamati dan mengukur fenomena fisis. Kendala yang terjadi di lapangan adalah keterbatasan alat laboratorium , sehingga belum semua materi fisika dapat dilakukan kegiatan eksperimen dalam pembelajarannya. Keterbatasan alat-alat laboratorium menyebabkan pembelajaran fisika cenderung akan menyajikan rumus-rumus untuk menyelesaikan soal-soal. Hal sejalan dengan pendapat Aron, (1983) menyatakan bahwa banyak sekolah tidak mengajarkan siswa untuk berpikir melalui kegiatan praktis, melainkan hanya disajikan rumus-rumus secara otomatis dalam memecahkan masalah. Salah satu materi fisika di SMA/MA yang alat laboratorium belum banyak dimiliki adalah Fluida bergerak. Oleh karena itu solusinya adalah membuat Kit alat Fluida Bergerak. Kit alat Fluida Bergerak ini dirancang dan dibuat dan diuji

coba di Laboratorium Fisika FMIPA UNY dengan melibatkan mahasiswa Pendidikan Fisika. Hasil ujicoba digunakan sebagai dasar kelayakan untuk digunakan sebagai sosialisasi kepada guru-guru Fisika SMA/MA melalui kegiatan pelatihan. Tujuan pelatihan adalah untuk memberikan tambahan wawasan keilmuan khususnya Fluida bergerak dan memberikan motivasi agar guru dapat membuat/mengembangkan alat laboratorium sederhana tetapi berfungsi dengan baik untuk mengukur suatu gejala fisis. Disampingnya itu juga untuk membangun kerjasama yang sinergi antara lembaga pendidikan UNY, Dinas Pendidikan, dan Sekolah menengah Atas/Madrasah Aliyah di Yogyakarta. Sehingga sasaran pelatihan Kit alat Fluida bergerak ini adalah guru-guru Fisika Madrasah Aliyah di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dalam pelatihan tersebut disampaikan teori yang mendasari proses kerja alat, juga dilakukan kegiatan eksperimen/praktikum. Adapun langkah-langkah kegiatan ini dapat didiskripsikan sebagai berikut:

- a. Penyajian teori tentang Fluida Bergerak secara klasikal dengan metode ceramah dan diskusi.
- b. Praktikum Kit alat Fluida bergerak. Dalam kegiatan ini peserta dibagi dalam tiga kelompok dan tiap-tiap kelompok melakukan praktikum Kit alat Fluida bergerak sebanyak tiga jenis alat secara bergiliran. Tiap-tiap peserta diberikan petunjuk praktikum. Dalam kegiatan praktikum ini disamping mengambil data juga mencermati kelemahan alat yang digunakan.
- c. Diskusi kelompok tentang hasil praktikum
- d. Menyusun laporan hasil praktikum secara mandiri.

Manfaat dari kegiatan pelatihan Kit alat Fluida Bergerak adalah;

- a. Dapat meningkatkan wawasan guru dalam mendesain dan menciptakan alat-

alat eksperimen sebagai upaya untuk menambah alat-alat yang sudah ada di laboratorium.

- b. Meningkatkan pemahaman guru tentang konsep fluida bergerak
- c. Meningkatkan ketrampilan guru dalam menggunakan alat-alat praktikum.

## HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan PPM ini dilakukan dalam 1 kali pertemuan yaitu tanggal 25 Agustus 2016 dan tugas mandiri selama tiga hari. Kegiatan ini dilaksanakan di Laboratorium Fisika Dasar Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta. Pelaksana kegiatan PPM ini adalah tiga orang dosen dengan dibantu oleh seorang tenaga laboran. Peserta yang diundang sebanyak 25 orang Guru Fisika Madrasah Aliyah di Daerah Istimewa Yogyakarta, namun satu orang tidak bisa hadir karena tugas dinas sekolah. Para peserta tersebut merupakan MGMP Fisika dari MA di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Secara keseluruhan, belum banyak Madrasah Aliyah yang memiliki Kit alat Fluida Bergerak baik secara pabrikan maupun buatan sendiri. Alat fluida bergerak ini dibuat sendiri oleh dosen bersama mahasiswa dan sudah dilakukan uji coba. Oleh karena itu pada awal melakukan percobaan Kit alat Fluida Bergerak peserta pelatihan masih canggung, hal ini ditandai dengan pertanyaan yang sering diajukan kepada narasumber. Namun setelah diberikan sedikit penjelasan dan mencermati petunjuk praktikum para peserta dapat melakukan eksperimen dengan baik. Selama kegiatan praktikum, narasumber mengamati ketrampilan peserta dalam menggunakan alat. Pada umumnya ketrampilan peserta meningkat, hal ini dapat diamati pada saat melakukan praktikum untuk materi berikutnya mereka tidak banyak bertanya lagi. Kegiatan setelah praktikum adalah diskusi kelompok untuk menyusun laporan sementara hasil praktikum. Sedangkan laporan lengkap hasil praktikum disusun secara mandiri yang diberi tenggang waktu

3 hari setelah pelatihan dan diserahkan ke Ketua MGMP yang kemudian diserahkan ke pelaksana PPM.

Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pelatihan dan laporan hasil praktikum dapat dinyatakan bahwa para peserta telah mengerti dan paham tentang konsep materi Fluida yang terkait dengan menentukan bilangan Reynold, pipa pindah, dan pusan serta trampil dalam mengoperasikan kit alat fluida bergerak.

Kekurangan dalam kegiatan ini adalah karena jumlah alat fluida hanya tiga unit sementara peserta berjumlah 24 orang, maka masing-masing kelompok beranggotakan 8 orang, idealnya tiap kelompok anggotanya 3 orang. Oleh karena itu solusinya adalah tiap anggota secara bergantian harus mengamati gejala yang tampak pada saat praktikum.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pelatihan dan hasil laporan praktikum, maka disimpulkan:

- a. Peserta pelatihan yaitu guru-guru fisika MA di Daerah Istimewa Yogyakarta meningkat wawasan keilmuannya dan ketrampilan menggunakan alat khususnya yang terkait dengan fluida bergerak
- b. Terjalin kerjasama yang sinergis antar Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY dengan MGMP Fisika Madrasah Aliyah di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Berdasarkan masukan dari peserta maka disarankan:

- a. Kegiatan pelatihan dikembangkan untuk alat-alat laboratorium lainnya (tidak hanya untuk fluida bergerak saja).
- b. Guru dilibatkan dalam proses perancangan dan pembuatan alat-alat laboratorium fisika khususnya yang belum ada di sekolah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan

rahmatNya, laporan hasil kegiatan PPM yang didanai DIPA UNY, dapat kami selesaikan. Oleh karena itu, tim pelaksana pengabdian masyarakat mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dekan FMIPA UNY yang telah memberi pengesahan proposal dan laporan hasil kegiatan PPM.
2. Badan pertimbangan penelitian dan PPM yang telah memberi saran/ masukan, agar diperoleh hasil laporan yang baik.
3. Pengurus program DIPA UNY yang memberi dana untuk kegiatan PPM.
4. Ketua Jurusan Pendidikan FMIPA UNY yang telah memberi persetujuan untuk melaksanakan PPM.
5. Kepala Sekolah Madrasah Aliyah di Daerah Istimewa Yogyakarta yang memberikan ijin salah satu guru fisiknya untuk mengikuti kegiatan pelatihan ini.
6. Guru-guru Fisika Madrasah Aliyah di Daerah Istimewa Yogyakarta, atas partisipasi aktif dan kerjasamanya yang sinergi sehingga kegiatan pelatihan dalam rangka PPM dapat dilaksanakan dengan baik.
7. Teknisi dan Laboran Fisika Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY yang dengan suka rela telah memberi bantuan administratif maupun teknis sehingga kegiatan PPM terlaksana dengan baik.

## PUSTAKA

- Akinoglu, O. (2008). "Assessment Of The Inquiry-BASED Project Implementation Process In Science Education Upon Studens' Point Of Views". *International Jurnal of Instruction*. 1, 1, 1-12.
- Aron,P.(1983) "Cultivating Thinking and Reasoning Processes Conduct to The Learning of Physics" *Asian Physic education*. New Word,3,9-15

Azhar Arsyad.(2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Depdiknas(2003), *UU Sisdiknas Nomor 20*,  
Yogyakarta: Media Wacana  
Giancoli (1998),*Fisika Jilid I*, Jakarta;  
Penerbit Erlangga  
Sadiman. A.S, dkk (2003),*Media  
Pendidikan*, Jakarta:PT Raja  
Grafindo Persada

Van den Berg, Euwe, *Salah Konsep :  
Pertentangan antara Instuitif siswa  
dan Ilmu Fisika*, Makalah ini  
disampaikan pada seminar  
pendidikan Fisika di FMIPA IKIP  
Sanata Dharma tanggal 24 Oktober  
1978