
Pelatihan Desain Alat Peraga Pembelajaran Fisika di Islamic Boarding School Dwi Warna Desa Pemagarsari, Kecamatan Parung, Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat

Anggara Budi Susila¹, Lari Andres Sanjaya²

¹⁻²Department of Physics Education, Universitas Negeri Jakarta

²Email: lari@unj.ac.id

Article History:

Received: Jan 29, 2021 (SM)

Revised: Feb 5, 2021 (SM)

Accepted: Feb 9, 2021 (SM)

Keywords: Pelatihan, Alat Peraga, SMA

Abstract: Konsep yang bersifat abstrak pada Fisika membuat siswa kurang termotivasi dalam belajar. Dalam menyajikan pembelajaran, guru dituntut agar dapat menyajikan variasi pembelajaran guna mendongkrak motivasi dan hasil belajar siswa. Alat peraga merupakan salah satu solusi untuk membuat konsep Fisika menjadi lebih nyata dalam pembelajaran. Namun tidak semua guru memiliki keterampilan dalam membuat alat peraga terutama dari barang-barang disekitar lingkungan. Pelaksanaan pengabdian yang dilakukan penulis, bertujuan untuk membantu, mengarahkan dan membimbing guru mata pelajaran Fisika di lingkungan Musyawarah Guru Mata Pelajaran Fisika di lingkungan Kabupaten Bogor. Melalui kegiatan ini diharapkan guru memiliki ide kreatif untuk mendesain dan membuat alat peraga konsep Fisika untuk digunakan dalam pembelajaran.

Pendahuluan

Proses pembelajaran dengan menggunakan bantuan alat peraga tidak selamanya dapat membuahkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Bahkan tidak tertutup kemungkinan digunakannya alat peraga justru bukannya membantu memperjelas konsep, akan tetapi sebaliknya misalnya membuat siswa menjadi bingung.

Dalam memilih alat peraga secara tepat ada beberapa hal yang harus di perhatikan oleh guru, yakni: tujuan, materi pelajaran, strategi pembelajaran, kondisi dan peserta didik yang belajar. Supaya sumber belajar dapat mempengaruhi proses belajar dengan efektif dan efisien, perlu ada yang mengatur. Yang bertugas mengatur adalah instruksi. Tujuannya dalam hal ini ialah mengusahakan agar terjadi interaksi antara peserta didik dengan sumber belajar yang relevan dengan tujuan instruksional yang akan dicapai. Agar alat dapat berfungsi dengan efektif dalam menunjang proses belajar perlu dikembangkan dengan memperhatikan

tujuan instruksional yang akan dicapai. Di samping itu, penggunaannya dalam program intruksional harus direncanakan secara sistematis seksama melalui serangkaian kegiatan yang disebut pengembangan instruksional.

Mengacu teori teknologi pendidikan, bahwa pembelajaran merupakan proses belajar yang memiliki kompleksitas dan terpadu, serta melibatkan orang, prosedur, ide, peralatan dan organisasi untuk menganalisis masalah, mencari jalan pemecahan, melaksanakan, mengevaluasi dan mengelola pemecahan masalah yang menyangkut semua aspek belajar manusia. Teknologi instruksional merupakan proses yang kompleks dan terintegrasi, meliputi orang, prosedur, ide, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis masalah dan merancang, melaksanakan dan menilai, serta mengelola pemecahan terhadap masalah tersebut dalam situasi-situasi dimana proses belajar dilakukan secara sengaja, bertujuan dan terkontrol.

Alat peraga merupakan alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses pembelajaran peserta didik lebih efektif dan efisien. Alat peraga merupakan salah satu komponen penentu efektivitas belajar. Alat peraga mengubah materi ajar yang abstrak menjadi kongkrit dan realistik. Penyediaan perangkat alat peraga merupakan bagian dari pemenuhan kebutuhan siswa belajar, sesuai dengan tipe siswa belajar.

Pembelajaran menggunakan alat peraga berarti mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra siswa untuk meningkatkan efektivitas siswa belajar dengan cara mendengar, melihat, meraba, dan menggunakan pikirannya secara logis dan realistik. Pelajaran tidak sekedar menerawang pada wilayah abstrak, melainkan sebagai proses empirik yang kongkrit yang realistik serta menjadi bagian dari hidup yang tidak mudah dilupakan.

Alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Proses belajar mengajar ditandai dengan adanya beberapa unsur, antara lain tujuan, bahan, metode dan alat, serta evaluasi. Unsur metode dan alat merupakan unsur yang tidak bisa dilepaskan dari unsur lainnya yang berfungsi sebagai cara atau tehnik untuk mengantarkan sebagai bahan pelajaran agar sampai tujuan. Dalam pencapaian tersebut, peranan alat bantu atau alat peraga memegang peranan yang penting sebab dengan adanya alat peraga ini bahan dengan mudah dapat dipahami oleh siswa. Alat tersebut berguna agar pelajaran yang disampaikan guru lebih mudah dipahami oleh siswa. Dalam proses belajar mengajar alat peraga dipergunakan dengan tujuan membantu guru agar proses belajar siswa lebih efektif dan efisien.

Alat peraga memiliki kelebihan dan kekurangan penggunaan alat peraga dalam pengajaran. Kelebihan penggunaan alat peraga yaitu:

- a. Menumbuhkan minat belajar siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik
- b. Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga siswa lebih mudah memahaminya
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan

- d. Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti :mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan dan sebagainya.

Adapun tujuan dari alat peraga untuk:

- a. Memperkenalkan, membentuk, memperkaya, serta memperjelas.
- b. Mengembangkan sikap yang dikehendaki.
- c. Mendorong kegiatan siswa lebih lanjut.

Pemakaian alat peraga merangsang imajinasi peserta didik dan memberikan kesan yang mendalam dalam mengajar, panca indra dan seluruh kesanggupan peserta didik perlu dirangsang, digunakan dan dilibatkan, sehingga tak hanya mengetahui, melainkan dapat memakai dan melakukan apa yang dipelajari. Panca indera yang paling umum dipakai dalam mengajar adalah “mendengar”. Melalui pendengaran, peserta didik mengikuti peristiwa-peristiwa dan ikut merasakan apa yang disampaikan. Peserta didik melihat sesuatu dari apa yang diceritakan. Namun ilmu pendidikan berpendapat, bahwa hanya 20% dari apa yang didengar dapat diingat kemudian hari. Kesan yang lebih dalam dapat dihasilkan jika apa yang diceritakan dilihat melalui peraga. Dengan demikian, melalui mendengar dan melihat akan diperoleh kesan yang jauh lebih mendalam. Kekurangan alat peraga yaitu:

- a. Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntut guru.
- b. Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan
- c. Perlu kesediaan berkorban secara materiil

Ada beberapa kelemahan sehubungan dengan gerakan pengajaran alat peraga itu, antara lain terlalu menekankan bahan-bahan peraganya sendiri dengan tidak menghiraukan kegiatan-kegiatan lain yang berhubungan dengan desain, pengembangan, produksi, evaluasi, dan pengelolaan bahan-bahan itu. Kelemahan lain adalah alat peraga dipandang sebagai alat bantu semata-mata bagi guru dalam melaksanakan kegiatan mengajarnya sehingga keterpaduan antara bahan pelajaran dan alat peraga tersebut diabaikan. Disamping itu terlalu menekankan pentingnya materi ketimbang proses pengembangannya dan tetap memandang materi audiovisual sebagai alat Bantu guru dalam mengajar.

Alat peraga yang digunakan hendaknya memiliki karakteristik tertentu. menyatakan bahwa alat peraga yang di gunakan harus memiliki sifat sebagai berikut:

- a. Tahan lama (terbuat dari bahan yang cukup kuat).
- b. Bentuk dan warnanya menarik.
- c. Sederhana dan mudah di kelola (tidak rumit).
- d. Ukurannya sesuai (seimbang)dengan ukuran fisik anak.

- e. Dapat mengajikan konsep matematika (tidak mempersulit pemahaman)
- f. Sesuai dengan konsep pembelajaran.
- g. Dapat memperjelas konsep (tidak mempersulit pemahaman)
- h. Peragaan itu supaya menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berpikir yang abstrak bagi siswa.
- i. Bila kita mengharap siswa belajar aktif (sendiri atau berkelompok) alat peraga itu supaya dapat di manipulasikan , yaitu: dapat diraba, dipegang, dipindahkan, dimainkan, dipasangkan, dicopot, (diambil dari susunannya) dan lain-lain.
- j. Bila mungkin alat peraga tersebut dapat berfaedah lipat (banyak).

Berikut ini beberapa fungsi alat peraga antara lain:

- a. Fungsi Alat Peraga terutama untuk membangkitkan minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.
- b. Fungsi Alat peraga untuk menyajikan materi ke dalam bentuk yang lebih konkrit, siswa pada tingkat yang lebih rendah akan lebih memahami dan mengerti apa yang diajarkan.
- c. Dengan peraga peserta didik akan menyadari adanya hubungan antara pembelajaran dengan benda-benda di sekitarnya
- d. Penggunaan alat peraga meungkinkan konsep-konsep abstrak yang disajikan dalam bentuk konkrit

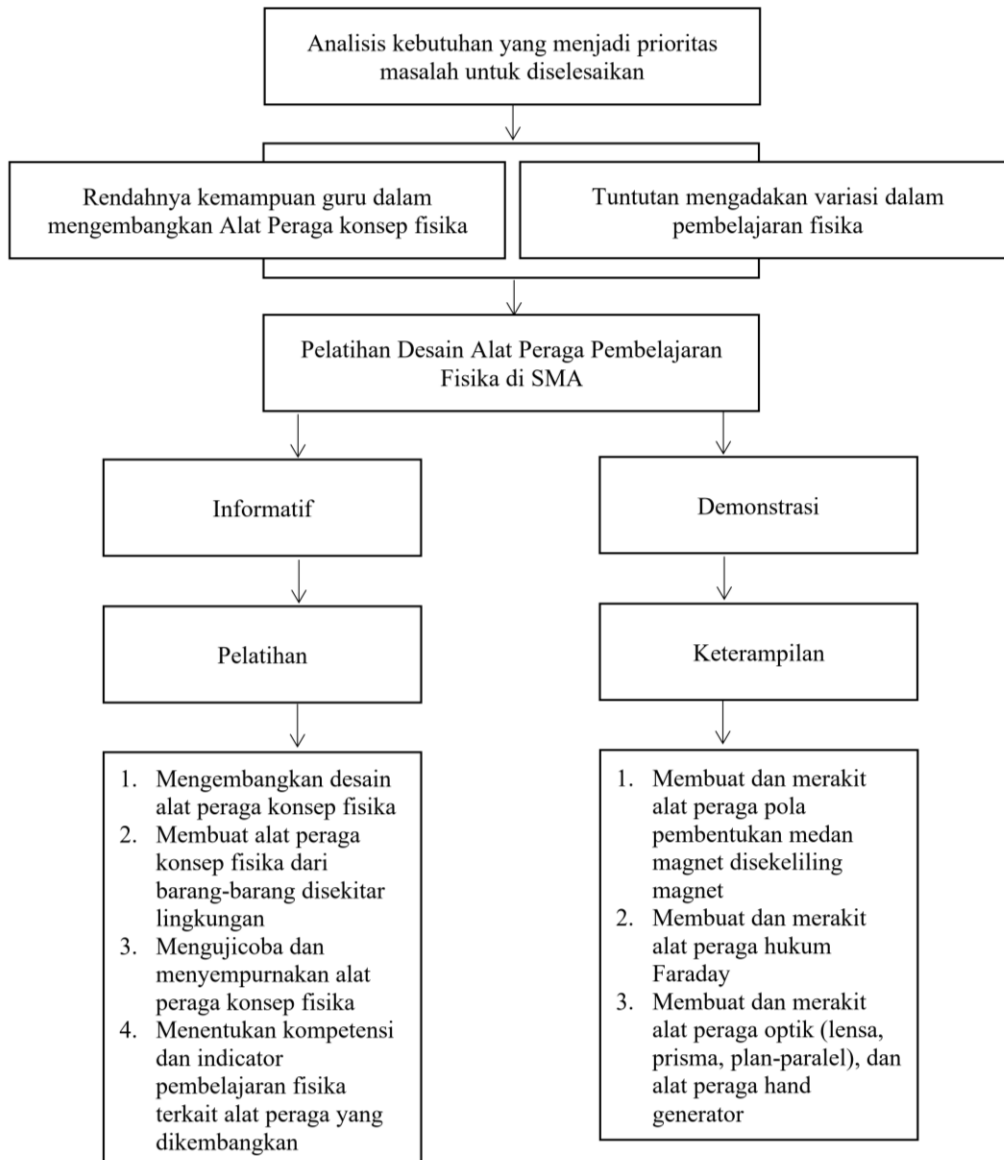
Metode

Sasaran kegiatan ini adalah guru-guru Mata Pelajaran Fisika yang tergabung dalam MGMP Mata Pelajaran Fisika di wilayah Kabupaten Bogor. Jumlah guru yang terlibat sebanyak 35 orang guru. Metode pelaksanaan pelatihan rancang bangun peraga IPA/Fisika bagi perwakilan guru di bawah Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) wilayah Kabupaten Bogor adalah panduan antara informatif dan demonstratif. Pelatihan dilaksanakan dengan sistem online dengan *platform zoom meeting* pada 22 Agustus 2020 dan pendampingan melalui *platform e-Learning Epsilon* pada 23 Agustus – 5 September 2020, dengan langkah sebagai berikut:

- a. Penjelasan umum
 - b. Pembagian kelompok kerja
 - c. Merancang peraga Fisika
 - d. Mempraktikkan peraga yang dirancang dan konfirmasi hasil terhadap referensi
-

yang digunakan

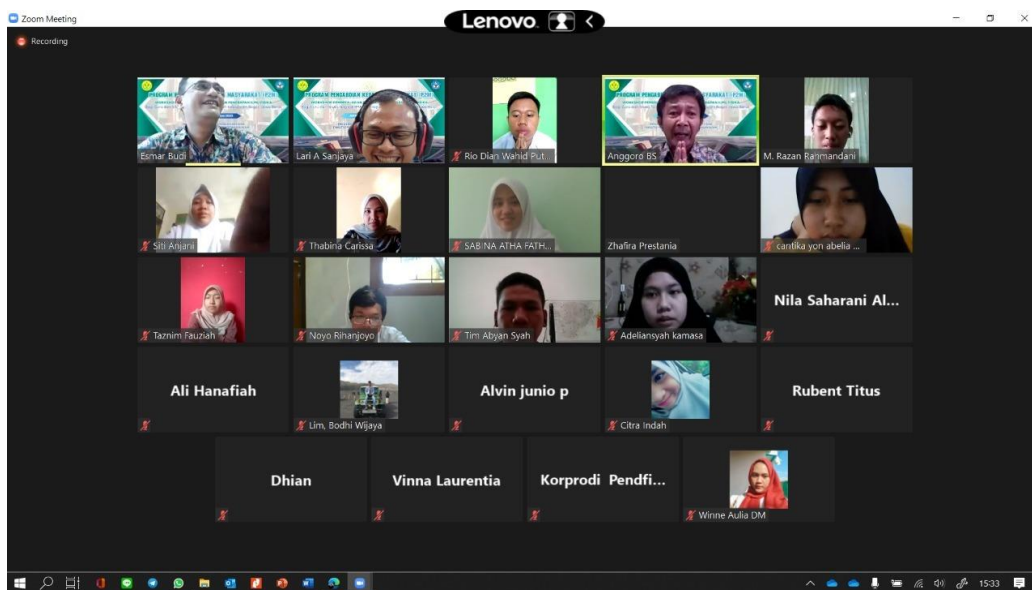
- e. Penugasan kepada peserta pelatihan untuk membuat kreasi aplikasi dalam bentuk teknologi sederhana.



Gambar 1. Alur pelaksanaan PPM Pelatihan Desain Alat Peraga
(Sumber: Penulis)

Hasil

Pelatihan ini bertujuan untuk melatih guru-guru dalam membuat alat peraga pembelajaran guna menghadirkan pembelajaran berbasis demonstrasi. Hal ini penting dilakukan agar para guru dapat menghadirkan alternatif pembelajaran yang tidak melulu secara direct dan klasikal. Selain itu juga untuk menjaga motivasi belajar siswa dengan menghadirkan alat peraga konsep Fisika secara langsung yang dapat mereka lihat, coba, sentuh dan nyata.



Gambar 2. Tangkapan Layar Salah Satu Sesi Pelatihan
(Sumber: Penulis)

Alat peraga yang disajikan dalam pelatihan diantaranya alat peraga pola pembentukan medan magnet disekeliling magnet, alat peraga hukum Faraday, alat peraga optik (lensa, prisma, plan-paralel), dan alat peraga hand generator. Kesemua alat peraga tersebut merupakan produk skripsi dari mahasiswa program studi Pendidikan Fisika dan dapat dengan direplikasi karena terbuat dari bahan-bahan yang mudah dijumpai disekitar lingkungan tempat tinggal. Dari kegiatan ini, diharapkan para guru terinspirasi untuk membuat alat peraga pembelajaran pada konsep lain dengan alat sederhana yang juga dapat direplikasi dengan mudah.

Diskusi

Pada umumnya praktik pembelajaran di sekolah-sekolah dilakukan dengan teacher center atau guru lebih banyak menggunakan metode ceramah. Padahal hal tersebut kurang efektif karena aktivitas memindahkan informasi ke dalam pikiran santri sangat pasif. Santri hanya menerima informasi secara verbal dari guru tanpa berperan aktif dalam proses pembelajaran.

IPA/Fisika merupakan mata pelajaran yang berkaitan dengan fenomena alam secara sistematis. Selain itu pembelajaran IPA/Fisika seharusnya juga melibatkan santri secara aktif untuk berinteraksi dengan objek konkrit. Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru di sekolah khususnya setingkat SMP-SMA cenderung dilaksanakan secara klasikal atau bergantung pada buku teks dan menggunakan metode pembelajaran yang monoton. Hal tersebut terkadang membuat santri merasa jenuh dan mengakibatkan banyak siswa yang kurang berminat untuk mempelajari IPA/Fisika. Di samping itu, pembelajaran IPA/Fisika perlu peralatan praktikum atau peraga. Hambatan yang dialami oleh sekolah pada umumnya, tidak memiliki peralatan yang memadai untuk praktik, walaupun memiliki peralatan praktik, tetapi jumlahnya peralatan tidak mencukupi.

Untuk melaksanakan pembelajaran Fisika yang sesuai dengan Kurikulum 2013 saat ini, diperlukan bahan ajar, media pembelajaran, metoda-pendekatan pembelajaran yang menarik, sehingga proses pembelajaran lebih interaktif dan siswa dapat memahami materi pelajaran dengan baik. Pada umumnya materi yang disajikan di dalam bahan ajar banyak yang bersifat abstrak dan rumit sehingga siswa enggan untuk membacanya apalagi mempelajarinya.

Oleh karena itu, guru harus kreatif dan inovatif dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi di lapangan. Materi-materi yang bersifat abstrak, sehingga sulit dalam memahami, kini tidak lagi menjadi halangan. Karena materi-materi tersebut sudah ada permodelannya dalam bentuk simulasi dan animasi. Banyak teknologi terapan yang ilmu dasarnya menggunakan IPA/Fisika, telah dibuat dalam bentuk film. Fasilitas-fasilitas ini dengan mudah diakses di media internet, sehingga mestinya asal ada kemauan maka guru pasti mampu menciptakan pembelajaran yang menarik dan menantang. Dengan menghadirkan contoh-contoh tersebut di dalam kelas. Namun demikian, media-media tersebut masih mempunyai kelemahan. Yakni peserta didik tidak berhadapan langsung dengan peralatan yang sebenarnya, peserta didik tidak mengalami dan mencoba secara langsung peralatan tersebut secara riil. Untuk mengatasi hal ini, guru perlu diberikan keterampilan dalam membuat/rancang bangun peraga pembelajaran IPA/Fisika. Sasarannya agar guru memiliki sikap kreatif dan inovatif dalam membuat peraga, set percobaan, yang masih memungkinkan untuk dibuat. Langkah ini akan berdampak positif terhadap siswa, siswa juga akan ikut terpancing untuk berfikir kritis, kreatif dan inovatif.

Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran di sekolah akan membuat para siswa dapat merekonstruksi pengetahuan. Hal ini juga dapat menghilangkan kesan monoton pada pembelajaran di pesantren yang identik dengan “hanya belajar agama” dan jauh dari sains. Para guru harus dapat membuat alat peraga untuk membangun minat para siswa belajar sains. Oleh karena kondisi tersebut, maka para guru di sekolah yang mengampu mata pelajaran sains atau Fisika perlu diberikan pelatihan pembuatan alat peraga Fisika.

Simpulan

Bila kita cermati pembelajaran yang terjadi di sekolah saat ini, masih banyak yang dikelola secara klasikal. Artinya semua siswa diperlakukan sama oleh guru. Pembelajaran klasikal merupakan pembelajaran yang paling disenangi oleh guru karena cara ini mudah dilaksanakan. Pada pembelajaran klasikal umumnya komunikasi terjadi searah, yaitu dari guru ke siswa, dan hampir tidak terjadi sebaliknya. Oleh sebab itu penggunaan alat peraganya didominasi oleh guru. Pada umumnya hanya sebagian kecil dari siswa yang dapat memanfaatkan alat peraga tersebut.

Untuk meminimalisasi dominasi guru dalam penggunaan alat peraga, maka perlu direncanakan dan dikembangkan alat peraga untuk kelompok atau individu. Ada beberapa keuntungan bila alat peraga digunakan untuk kelompok, antara lain: (1) adanya tutor sebaya dalam kelompok, akan dapat membantu guru dalam menerangkan pemanfaatan alat peraga kepada temannya, (2) kerjasama yang terjadi dalam penggunaan alat peraga kelompok akan membuat suasana kelas lebih menyenangkan, (3) banyaknya anggota kelompok yang relatif kecil akan memudahkan siswa untuk berdiskusi dan bekerjasama dalam pemanfaatan alat.

Dengan bantuan penggunaan alat peraga dalam diharapkan dapat memberikan solusi permasalahan-permasalahan menjadi lebih menarik bagi siswa yang sedang melakukan kegiatan belajar.

Daftar Referensi

- Vernon, G. S. & Ely, D. P. 1971. *Teaching & Media: A Systematic Approach*. New Jersey: Prentice hal- Company.
- Hamidjoyo, S. S. dalam Darmawan D. 2001. *Computer Mediated Communication dalam Meningkatkan Kualitas output SDM Diklat PT. Telkom*. Bandung: Pascasarjana Unpad.
- Sudirman, dkk. 1991. *Ilmu Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Teal T. 1995. *Communicating Design in Visual Communication*. London: Basford Ltd.
-

Creswell, J. 2014. *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed methods Approach*. London: Sage publication, Inc.

Sanjaya, L. A, Budi, A. S., Astra, I. M., Puspa D., Widayanti, R. 2019. *AIP Conference Proceedings [AIP Publishing The 8th National Physics Seminar 2019 - Jakarta, Indonesia (29–30 June 2019)] The 8th National Physics Seminar 2019 - Renewable energy props development*, 2169

Wibowo, F. C., Budi, Esmar, etc. (2020). *Development of the Innovative Smart Orbital (ISO) Medium to Improve the Cognitive Skills on the Heat Transfer Concept*. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(5), 141-152