

**PEMBELAJARAN KONSEP FISIKA MELALUI METODE EKSPERIMEN
DAN PERAGAAN BAGI ANAK-ANAK DI PUSAT KEGIATAN BELAJAR
MASYARAKAT (PKBM) YAYASAN BINA INSAN SATYA GUNA
PAMULANG, TANGERANG SELATAN - BANTEN**

***LEARNING PHYSICS CONCEPTS THROUGH EXPERIMENTAL METHODS
AND DESIGN FOR CHILDREN IN THE COMMUNITY LEARNING ACTIVITY
CENTER (PKBM) YAYASAN BINA INSAN SATYA GUNA PAMULANG,
TANGERANG SELATAN - BANTEN***

¹Ihat Solihat, ²Edi Tri Astuti dan ³Ersam Mahendrawan

*^{1,2,3}Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
e-mail: ¹dosen00991@unpam.ac.id, ²dosen01544@unpam.ac.id, ³dosen01329@unpam.ac.id*

ABSTRAK

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) merupakan kewajiban dosen dan mahasiswa yang terintegral dalam kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi. PkM yang melibatkan segenap sivitas akademika: dosen, mahasiswa, tenaga kependidikan serta alumni. Melalui PkM sivitas akademik dapat hadir di tengah-tengah masyarakat sebagai bentuk kontribusi ilmu bagi lingkungan dan masyarakat sekitar kampus. Melihat lokasi kampus yang tidak jauh dengan Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Yayasan Bina Insan Satya Guna Pamulang, Tangerang Selatan - Banten, maka sudah menjadi kewajiban bagi Universitas Pamulang (Unpam) untuk ikut serta membantu berbagai persoalan yang dihadapi masyarakat baik yang dekat maupun yang jauh. Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) sangat berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Permasalahan yang timbul dengan tidak adanya media pembelajaran yang memadai untuk menjelaskan suatu konsep. Pembelajaran yang efektif seyogyanya menggunakan alat peraga. Namun kebanyakan sekolah masih merasakan kurangnya sarana dan prasarana tersebut, alat peraga masih cukup sulit didapatkan. Hal inilah yang mempersulit siswa dalam memahami konsep, sehingga kami dari dosen Teknik Mesin bersama dengan dua mahasiswa membuat konsep Fisika yang menarik kreatif dan inovatif sehingga mudah dipahami oleh anak-anak dengan judul: "Pembelajaran Konsep Fisika Melalui Metode Eksperimen dan Peragaan Bagi Anak-anak di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Yayasan Bina Insan Satya Guna Pamulang, Tangerang Selatan - Banten". Kegiatan PkM ini dinilai berjalan efektif karena tingkat ketertarikan anak-anak cukup tinggi terhadap pembelajaran Fisika. PkM ini diikuti 16 anak-anak tingkat SD dengan kelas yang berbeda-beda, namun demikian tidak mengurangi antusias ketika dilakukan peragaan.

Kata kunci : PkM, fisika, IPA, eksperimen, peragaan

ABSTRACT

Community Service (PkM) is the obligation of lecturers and students who are integrated in the activities of the Tri Dharma of College. PkM which involves the entire academic community: lecturers, students, education staff and alumni. Through PkM the academic community can be present in the midst of society as a form of contribution of knowledge to the environment and the community around the campus. Seeing the location of the campus which is not far from the Community Learning Activity Center (PKBM) Yayasan Bina Insan Satya Guna Pamulang, South Tangerang - Banten, it has become an obligation for Pamulang University (Unpam) to participate in helping various problems faced by the community, both near and far. Physics is part of the natural sciences (IPA) which is closely related to how to find out about nature systematically, so that it is not only mastery of a collection of knowledge but also a process of discovery. Problems that

arise in the absence of adequate learning media to explain a concept. Effective learning should use teaching aids. However, most schools still feel the lack of these facilities and infrastructure, teaching aids are still quite difficult to obtain. This is what makes it difficult for students to understand concepts, so we from the Mechanical Engineering lecturer together with two students create interesting, creative and innovative Physics concepts that are easily understood by children with the title: "Learning Physics Concepts Through Experimental and Demonstration Methods for Children at the Community Learning Activity Center (PKBM) of the Satya Guna Pamulang Foundation for Community Learning, South Tangerang - Banten". This PkM activity was considered effective because the children's level of interest was quite high in learning Physics. This PkM was attended by 16 elementary school students with different classes, however, this did not reduce their enthusiasm when the demonstration was carried out.

Keywords: PkM, physics, science, experiment, demonstration

I. PENDAHULUAN

Prinsip pemberdayaan masyarakat yang paling baik adalah kelompok yang lahir dari kebutuhan dan kesadaran masyarakatnya sendiri, dikelola, dan dikembangkan dengan menggunakan terutama sumber daya yang ada di masyarakat tersebut, dan memiliki tujuan yang sama. Perguruan Tinggi merupakan lembaga pendidikan yang wajib memberikan kontribusi yang tidak hanya dalam bentuk materi, tetapi juga dalam bentuk moril. Kontribusi moril ini diharapkan dapat memotivasi masyarakat dalam menghadapi setiap tantangan hidup, seperti yang terjadi di era globalisasi sekarang ini. Dosen sebagai tenaga pendidik sudah sewajarnya peduli terhadap kesejahteraan bangsa mempunyai tanggung jawab atas kelangsungan generasi dari perkembangan bangsa yang akan datang. Semuanya tidak terlepas dari dukungan dan kerjasama dari setiap elemen masyarakat yang ada di dalamnya dengan tujuan untuk kemajuan bangsa.

Oleh karena itu, untuk merealisasikan hal tersebut, melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) berinisiatif mengadakan kegiatan Fisika Mengabdikan. Kegiatan pengabdian ini ditujukan kepada anak-anak usia SD di PKBM Yayasan Bina Insan Satya Guna, Pamulang dalam mengatasi pemahaman konsep Fisika dan masalah pembelajaran Fisika sejak dini untuk memahami matapelajaran IPA di sekolah dasar.

Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) merupakan lembaga swadaya masyarakat yang konsen di bidang pendidikan berbasis masyarakat lintas usia. PKBM Yayasan Bina Insan Satya Guna yang berada di daerah Pamulang dekat dengan lokasi Universitas Pamulang memiliki visi misi yang sejalan dalam mencerdaskan masyarakat lewat media dan sarana yang terbatas di masyarakat. Kegiatan PKBM Yayasan Bina Insan

Satya Guna digagas dalam rangka menyiapkan peserta didik berkualitas melalui pendidikan Anak usia dini, pendidikan kesetaraan, pendidikan keaksaraan dan berkelanjutan yang dilaksanakan secara efektif dengan mengedepankan kualitas pembelajaran yang sistematis dan terpadu.

Selain itu PKBM Yayasan Bina Insan Satya Guna memiliki visi Terwujudnya PKBM sebagai gerakan masyarakat yang kreatif dan inovatif serta efektif untuk mengatasi membantu persoalan pendidikan dan kemiskinan. Tujuannya adalah mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas dan menyiapkan peserta didik memiliki pengetahuan, keterampilan *life skills* serta menciptakan tenaga kerja terampil, mandiri dan professional agar berdaya saing tinggi serta membuka lapangan kerja baru. Situasi saat ini terutama anak-anak yang belajar online membutuhkan sesuatu yang baru dalam pembelajaran. Ketertarikan akan pembelajaran dilakukan untuk mengatasi kejenuhan dan menarik perhatian anak-anak dalam mempelajari pelajaran ilmu pengetahuan terutama IPA Fisika. Visi misi dan tujuan Yayasan Yayasan Bina Insan Satya Guna sejalan dengan tujuan dari PkM ini yaitu menumbuhkan minat belajar yang tinggi bagi masyarakat.

II. SASARAN, TUJUAN DAN SIGNIFIKANSI KEGIATAN

1. Sasaran

Prinsip pemberdayaan masyarakat yang paling baik adalah kelompok yang lahir dari kebutuhan dan kesadaran masyarakatnya sendiri, dikelola, dan dikembangkan dengan menggunakan terutama sumber daya yang ada di masyarakat tersebut, dan memiliki tujuan yang sama.

Dosen sebagai manusia yang berintelektual tinggi diharapkan bisa memberikan kontribusi yang tidak hanya dalam bentuk materi, tetapi juga dalam bentuk moril. Kontribusi moril ini diharapkan dapat memotivasi masyarakat dalam menghadapi setiap tantangan hidup, seperti yang terjadi di era globalisasi sekarang ini. Mahasiswa juga sebagai generasi muda yang peduli terhadap kesejahteraan bangsa dan penerus tongkat estafet mempunyai tanggung jawab atas kelangsungan generasi dari perkembangan bangsa yang akan datang. Semuanya tidak terlepas dari dukungan dan kerjasama dari setiap elemen masyarakat yang ada di dalamnya dengan tujuan untuk kemajuan bangsa.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, kami dari Tim PkM dengan judul: “Pembelajaran Konsep Fisika Melalui Metode Eksperimen dan Peragaan Bagi Anak-anak di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Yayasan Bina Insan Satya Guna

Pamulang, Tangerang Selatan - Banten” terpanggil untuk ikut serta membantu memecahkan persoalan Fisika yang dihadapi oleh anak-anak usia SD. Sasaran program Pengabdian Kepada Masyarakat adalah anak-anak usia SD di Yayasan Bina Insan Satya Guna Pamulang, Tangerang Selatan - Banten.

2. Tujuan

Tujuan umum dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah membantu anak-anak usia SD di lingkungan PKBM Yayasan Bina Insan Satya Guna Pamulang dalam mengatasi masalah pembelajaran IPA khususnya yang bertema Fisika yang dihadapi saat di sekolah dan menjelang ujian.

Secara khusus tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah:

- a. Memberikan pemahaman konsep Fisika dalam kehidupan sehari-hari kepada anak-anak SD di PKBM Yayasan Bina Insan Satya Guna, Pamulang melalui kegiatan peragaan dan eksperimen yang menyenangkan.
- b. Mengenalkan ilmu Fisika dengan cara yang menyenangkan dan interaktif, sehingga diharapkan mindset anak-anak SD di PKBM Yayasan Bina Insan Satya Guna, Pamulang mengenai Fisika yang sulit dapat berkurang menjadi Belajar Fisika itu Menyenangkan.
- c. Menjadi sarana Pengabdian Kepada Masyarakat melalui pengembangan minat dan bakat anak-anak SD di di PKBM Yayasan Bina Insan Satya Guna, Pamulang. Universitas Pamulang (Unpam) merupakan kampus yang berdiri di bawah naungan Yayasan Sasmita Jaya yang beralamat di Jl. Surya Kencana No. 1 Pamulang dengan mengemban visi “Bermutu dalam pengembangan pendidikan, penelitian, dan pengabdian terjangkau seluruh lapisan masyarakat, berlandaskan ridha Tuhan Yang Maha Esa”. Unpam dalam lingkup Perguruan Tinggi ada di dalam wilayah lingkungan Kopertis IV.

Unpam membuka diri untuk melakukan berbagai kerjasama dengan berbagai pihak dalam rangka pengembangan ilmu, institusi, teknologi dan seni dalam rangka pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yakni Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian. Unpam sudah mempunyai jaringan dengan berbagai lembaga lain yakni pemerintah pusat, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten, dunia usaha, swasta maupun dengan masyarakat.

3. Manfaat Kegiatan

Kegiatan yang dilakukan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat Prodi Teknik Mesin Unpam ini diharapkan dapat memberikan manfaat. Melihat lokasi kampus yang tidak jauh dengan lokasi PKBM Yayasan Bina Insan Satya Guna, Pamulang, yang sama-sama bergerak di bidang pendidikan non formal untuk bisa bergandengan tangan memajukan pendidikan bagi masyarakat maka sudah menjadi kewajiban bagi perguruan tinggi ini untuk ikut serta membantu berbagai persoalan yang dihadapi masyarakat. dapat benar-benar dirasakan manfaatnya oleh masyarakat baik yang dekat maupun yang jauh.

Prinsip pemberdayaan masyarakat yang paling baik adalah kelompok yang memang lahir dari kebutuhan dan kesadaran masyarakat sendiri, dikelola, dan dikembangkan dengan menggunakan terutama sumber daya yang ada di masyarakat tersebut, dan memiliki tujuan yang sama. Anak-anak di PKBM Yayasan Bina Insan Satya Guna, Pamulang merupakan bagian dari kelompok tersebut yang tentu saja masih dalam usia sekolah memerlukan uluran tangan dan sentuhan dalam pola pembelajaran khususnya Fisika yang dinilai sangat sulit.

III. PELAKSANAAN KEGIATAN

1. Metode Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan PkM dengan memberikan penjelasan materi teori sekaligus peragaan. Penjelasan materi bertujuan agar anak-anak bisa mengetahui teori awal dahulu jadi ketika peragaan mereka sudah memahami apa yang akan terjadi dan sebab akibat terjadinya peristiwa dalam eksperimen dan peragaan tersebut. Berikut ini adalah tahapan kegiatan yang dilakukan:

Secara umum kegiatan PkM ini dilakukan dalam dua tahap yaitu :

- a. Tahap persiapan kegiatan, mencakup:
 - 1) Survei lokasi dan analisis kebutuhan
 - 2) Persiapan materi, peralatan dan kelengkapan lain
- b. Tahap pelaksanaan kegiatan:

Dalam kegiatan ini, dosen berperan sebagai instruktur/narasumber/fasilitator dan mahasiswa memberikan pendampingan untuk membantu narasumber, seperti

menyiapkan ruangan, alat tulis, membagikan konsumsi, memantau aktivitas pembelajaran, mendata anak-anak yang hadir dan lain sebagainya. Peserta dalam kegiatan ini sebanyak 16 anak adalah anak-anak di lingkungan Yayasan Bina Insan Satya Guna, Pamulang, Kota Tangerang Selatan - Banten. Dalam pelaksanaan kegiatan beberapa konsep Fisika diperagakan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM ini dilakukan secara tatap muka dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan yaitu tetap menjaga jarak, mencuci tangan dan memakai masker.

1. Hasil

Kegiatan diawali dengan sambutan singkat dari Tim PkM dalam hal ini diwakili oleh Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Unpam Bapak Ersam Mahendrawan, S.Pd., M.Pd., kemudian dilanjutkan sambutan dari Ketua RW dan Ketua Yayasan Bina Insan Satya Guna. Setelah itu dimulai presentasi materi teori Fisika melalui laptop dan LCD sekaligus dilakukan peragaannya (Ibu Ihat Solihat, S.Si., M.Sc. dan Ibu Dra. Edi Tri Astuti, M.Eng). Anak-anak sangat antusias memperhatikan dosen dan mahasiswa bersama-sama melakukan peragaan Fisika. Anak-anak ada yang datang sendiri dan ada juga yang datang disertai dengan orang tuanya untuk melihat peragaan konsep Fisika, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Foto sesi presentasi materi teori sekaligus peragaan konsep Fisika

Ada beberapa konsep Fisika yang diperagakan, yaitu:



a. Terapung, Melayang dan Tenggelam

Peristiwa terapung, melayang dan tenggelam sering dijumpai di dalam kehidupan sehari-hari.

- 1) Bagaimana sebuah kayu dapat terapung di permukaan air?
- 2) Bagaimana paku bisa tenggelam di dalam air?
- 3) Atau, jika beruntung kita bisa melihat sesuatu melayang di dalam air.

Alat dan bahan yang diperlukan:

- Telur mentah 3 buah
- Garam
- Air
- Gelas

Cara kerjanya:

- Masukkan garam ke dalam wadah berisi air, aduk sampai larut semuanya. Tuangkan ke dalam gelas
- Masukkan telur ke dalam larutan garam, sulap telurnya jadi mengapung.
- Siapkan gelas lain lakukan hal yang sama, tambah garam supaya telur terapung
- Sebagai pembanding siapkan wadah lain yang hanya berisi air, coba masukkan telur tadi ke dalam gelas berisi air.
- Lihatlah perbedaannya.
- Ada yang mengatakan terapung, tapi kok tercelup semua.
- Disebut melayang itu harusnya antara tenggelam dan terapung.
- Tapi mau disebut tenggelam juga tidak cocok karena benda tidak di dasar air. Sebuah alat yang memanfaatkan ketiga peristiwa tersebut adalah kapal selam.

b. Fluida Dinamis

Pada umumnya, orang awam beranggapan bahwa mulut memiliki kemampuan untuk melakukan gaya sedot yang dapat menarik cairan. Benarkah demikian? Jawabannya tentu saja tidak. Mulut tidak mempunyai kemampuan seperti itu. Loh, bukannya mulut dapat menyedot cairan?



Alat dan bahan yang diperlukan:

- kotak/botol minuman
- 3 buah gelas
- 4 buah sedotan yang bisa dibengkokkan
- 1 buah sedotan biasa

Cara kerjanya:

- Siapkan gelas yang akan digunakan.
- Tuangkan minuman ke dalam 2 buah gelas.
- 4 buah sedotan yang bisa dibengkokkan dipergunakan untuk:
 - ❖ 1 buah dibiarkan seperti apa adanya
 - ❖ 1 buah sedikit dilubangi dekat posisi bengkoknya
 - ❖ 2 buah lagi diikat sebagian supaya menyatu.
- Gunakan sedotan a untuk menyedot minuman. Apa yang terjadi?
- Gunakan sedotan b untuk menyedot minuman. Apa yang terjadi?
- Gunakan sedotan c (sedotan yang satu dalam cairan dan satu lagi di luar gelas) untuk menyedot minuman. Apa yang terjadi?

c. Meniup Bola Pingpong Dengan Corong



Masukkan bola pingpong ke dalam corong plastik. Tiuplah corong kuat-kuat dengan mulut. Gantilah corong dengan sedotan. Tekanan udara adalah rahasia untuk percobaan ini. Udara lebih cepat bergerak dari tekanan yang lebih rendah. Oleh karena itu, udara yang kita tiup ke corong bola pingpong memiliki tekanan lebih rendah dari udara di luar bola pingpong. Dengan kata lain, udara di luar bola pingpong memiliki tekanan yang lebih tinggi daripada udara di dalam corong bola pingpong.

d. Lava Lamp



Sebenarnya apa sih lava lamp itu? Lava lamp adalah sejenis lampu dekorasi. Di dalam tabung lava lamp ada kaya lilin tapi disebutnya sih lava terus ada air juga

Alat dan bahan yang diperlukan:

- 1 buah gelas kosong
- 1/2 gelas minyak goreng
- 1/2 gelas air
- Effervescent

Cara kerjanya:

- Campur 1/2 gelas dengan pewarna, aduk hingga larut.
- Masukkan air berwarna ke dalam gelas kosong, tambahkan minyak goreng ke dalamnya. Tunggu hingga air dan minyak terpisah.
- Masukkan effervescent ke dalam campuran tersebut dan lihatlah. Apa yang terjadi?
- Pada saat di dalam botol yang berisi air dimasukkan minyak sayur, maka kita dapat melihat bahwa terjadi pemisahan antara air dan minyak. Kerapatan (densitas) air dan minyak berbeda sehingga mereka tidak dapat Bersatu. Mengapa? Densitas air > densitas minyak.
- Ketika effervescent dimasukkan ke dalam botol, akan bereaksi dengan air, minyak, dan pewarna makanan dan menghasilkan gelembung CO₂. Gelembung CO₂ membuat air yang berada di dasar botol akan naik ke atas. Ketika sampai di permukaan air, gas CO₂ akan terlepas dan membuat air kembali ke dasar botol.
- Ini merupakan salah contoh reaksi asam dan basa. Dan masih banyak beberapa eksperimen serta peragaan lainnya

Sebagai rangkaian acara penutup dari PkM ini diadakan lomba menyusun kit harmonika menjadi harmonika sederhana dari bahan stik es krim yang sudah dipersiapkan

oleh panitia, Untuk menentukan pemenang dipilih 3 anak dengan kriteria yang paling cepat waktunya dan harmonikanya berfungsi dengan baik. Dan tak lupa kami juga memberikan beberapa eksemplar bacaan sains komikuark untuk mendukung kelanjutan pembelajaran IPA Fisika.

2. Pembahasan

Dari hasil pengamatan maka dapat dilihat betapa hausya anak-anak akan sains. Sebagai langkah awal boleh dikata kami berhasil untuk mengenalkan dan menanamkan IPA Fisika melalui peragaan dan sedikit banyak bisa mengulik keingintahuan mereka bahwa IPA Fisika itu sangat menarik dan bisa dipelajari sendiri dengan alat peraga yang amat sederhana.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan judul: “Pembelajaran Konsep Fisika Melalui Metode Eksperimen dan Peragaan Bagi Anak-anak di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Yayasan Bina Insan Satya Guna Pamulang, Tangerang Selatan - Banten” secara umum berjalan dengan lancar dan tertib. Anak-anak sangat antusias dalam menyimak penjelasan materi teori, peragaan, yang dilanjutkan dengan sesi tanya jawab seputar peragaan dan saat diadakan lomba penyusunan kit harmonika sederhana.

Saran

1. Tidak adanya media pembelajaran yang memadai untuk menjelaskan suatu konsep IPA Fisika di sekolah akan menyulitkan anak-anak memahami teori IPA Fisika. Jadi guru sekolah harus kreatif dan inovatif dalam menyampaikan materi pembelajarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurdyansyah & Luly Riananda. (2016). Developing ICT-Based Learning Model to Improve Learning Outcomes IPA of SD Fish Market in Sidoarjo, Proceedings

- of International Research Clinic & Scientific Publications of Educational Technology. Jurnal TEKPEN, Jilid 1, Terbitan 2, 929-930.
- [2] Nurdyansyah, Pandi Rais, Qorirotul Aini. (2017). The Role of Education Technology in Mathematic of Third Grade Students in MI Ma'arif Pademonegoro Sukodono. Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School Vol. 1 (1), November 2017, 37-46 ISSN 2579. 38.
- [3] M. Yasin Kholifudin, "Pembelajaran Fisika Dengan Terbimbing Melalui Metode Eksperimen", (April,2012),
- [4] M. Musfiqon., dan Nurdyansyah. N., Pendekatan pembelajaran saintifik, (Sidoarjo: Nizamia Learning Center. 2015), 38.
- [5] Patmawati, Eka.2014. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Ipa Kelas IV Sekolah Dasar. Artikel FKIP Untan