

## **PKM GURU SMPN 10 DAN SMPN 20 DALAM PEMBUATAN ALAT PERAGA IPA BIOLOGI DAN MANAJEMEN LABORATORIUM**

**Fransina Thresina Nomleni<sup>1</sup>, Anggreini D.N. Rupidara<sup>1</sup>,  
Theodora S.N. Manu<sup>1</sup>, Yanti Daud<sup>1</sup>, Agus M. Meha<sup>1</sup>, Merpiseldin Nitsae<sup>1</sup>,  
Hartini R.L. Solle<sup>1</sup>, Mellissa E.S. Ledo<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Kristen Artha Wacana  
e-mail: nomlenifince@gmail.com,

### **ABSTRACT**

*Learning equipment can help explain the material in detail and make students better understand the content of the material. Efforts to provide teaching aids need to be made with used materials or those that are relatively inexpensive but of good quality in helping the delivery of learning materials. The purpose of this community service is to train teachers in making teaching aids from used materials and laboratory management. This training was conducted at the Biology Laboratory-UKAW in November 2020. The methods used in this stage are demonstration, counseling, consciousnesses and training of Learning equipment and laboratory management. The benefit obtained is that teachers can produce learning media in the form of teaching aids to help abstract material in Integrated Science (Biology) subjects became apparent, for example the subject of the Excretion System, Respiratory System, Circulatory System, Food Digestive System in Humans. Basically, learning is a process of transfer of knowledge that results in changes cognitive, affective and psychomotor. In the process of transferring knowledge, a tool which is known as learning media is needed. In laboratory management activities, teachers can have the ability to manage their laboratories in schools. Laboratory management is an effort to manage laboratories related to spatial arrangements, good and calibrated equipment, infrastructure, administration, organization of the lab, funding facilities, inventory and security, high discipline, resource skills, basic regulations, handling of common problems and types of kind of work in the laboratory.*

**Keywords:** *Learning equipment, used material, laboratorium management*

### **ABSTRAK**

Alat peraga dapat membantu menjelaskan materi dan membuat siswa lebih paham akan isi materi. Upaya penyediaan alat peraga perlu diadakan dengan bahan bekas atau yang relatif murah tetapi memiliki kualitas yang baik dalam membantu penyampaian materi pembelajaran. Tujuan pengabdian untuk melatih guru-guru dalam pembuatan alat peraga dari bahan bekas dan manajemen laboratorium. Pelatihan ini dilakukan di Laboratorium Biologi-UKAW pada Bulan November 2020. Metode yang digunakan adalah demonstrasi, penyuluhan, kesadaran dan pelatihan alat peraga dan manajemen laboratorium. Manfaat yang diperoleh adalah guru-guru dapat menghasilkan media pembelajaran berupa alat peraga untuk mata pelajaran IPA Terpadu (Biologi), contohnya pokok bahasan Sistem Ekskresi, Sistem Pernapasan, Sistem Peredaran Darah, Sistem Pencernaan

Makanan Pada Manusia. Pembelajaran IPA Terpadu dalam hal ini adalah IPA Biologi membutuhkan adanya media sebagai perantara untuk menjelaskan konsep atau materi pelajaran yang bersifat abstrak menjadi konkrit. Pada kegiatan manajemen laboratorium, guru-guru dapat memiliki kemampuan dalam pengelolaan laboratorium di sekolah. Manajemen laboratorium merupakan usaha untuk mengelolah laboratorium yang berhubungan dengan tata ruang, alat yang baik dan terkalibrasi, infrastruktur, administrasi laboratorium, organisasi laboratorium, fasilitas pendanaan, inventarisasi dan keamanan, disiplin yang tinggi, keterampilan sumberdaya, peraturan dasar, penanganan masalah umum dan jenis-jenis pekerjaan di laboratorium.

**Kata Kunci:** alat peraga, bahan bekas, manajemen laboratorium

### **Pendahuluan**

Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Kota Kupang dan Sekolah Menengah Pertama Negeri 20 Kota Kupang merupakan dua sekolah yang telah lama menjadi mitra kegiatan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL). Kedua sekolah ini memiliki jumlah rombongan belajar yang cukup banyak. Dalam pelaksanaan pembelajaran khususnya pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Terpadu dalam hal ini adalah IPA Biologi membutuhkan adanya media sebagai perantara untuk menjelaskan konsep atau materi pelajaran yang bersifat abstrak menjadi konkrit. Media pembelajaran merupakan sebuah sarana menyampaikan pesan yang berupa alat fisik yang dapat membantu dan mempermudah dalam proses belajar mengajar dengan tujuan untuk meningkatkan mutu dari proses belajar mengajar serta mampu menggugah minat belajar siswa (Daryanto, 2013:4).

Alat peraga adalah salah satu dari media pembelajaran yang dapat membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan pendidikan. Alat peraga berperan besar dalam kesuksesan sebuah proses pembelajaran. Dalam pembelajaran di sekolah dalam hal ini mata pelajaran IPA Terpadu yang dibagi atas IPA Biologi, Fisika, dan Kimia. Untuk IPA Biologi terdapat beberapa pokok bahasan yang membutuhkan alat peraga untuk membantu mengkonkritkan materi yang abstrak, contohnya pokok bahasan Sistem Ekskresi, Sistem Pernapasan, Sistem Peredaran Darah, Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia. Pada pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Kota Kupang dan Sekolah Menengah Pertama Negeri 20 Kota Kupang untuk beberapa pokok bahasan ini hanya menggunakan gambar sebagai media dalam membantu guru untuk menjelaskan kepada peserta didik. Hal ini membuat mahasiswa berpikir secara abstrak saja, tetapi tidak memahami dengan baik untuk konsep materinya. Hal inilah yang menjadi masalah bagi guru ketika menyampaikan materi ini. Selain itu juga masalah tentang pengelolaan Laboratorium di kedua sekolah ini juga mengalami masalah, kedua sekolah mitra ini sudah memiliki laboratorium tetapi dalam manajemennya belum dilakukan dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan didapati bahwa pelajaran biologi adalah pelajaran yang cukup sulit, di mana belajar menggunakan buku cetak sebagai penuntun belum bisa membantu siswa dalam memahami materi secara keseluruhan, Masalah yang dihadapi kedua mitra ini adalah masih kurangnya

ketersediaan media, dalam hal ini alat peraga untuk mendukung proses pembelajaran. Media yang ada di sekolah adalah media yang dibeli dari toko dalam bentuk yang sudah jadi tetapi tidak semua pokok bahasan tersedia alat peraga sebagai media dalam pembelajaran. Hal ini menjadi masalah ketika dalam penyampaian materi terkadang hanya menggunakan gambar saja sehingga siswa menganggap bahwa materi yang disampaikan sangat sulit. Hal ini juga menyebabkan materi menjadi abstrak dan tidak dapat dipahami dengan baik materi yang disampaikan. Diperlukan upaya penyediaan alat peraga yang dapat dibuat dengan bahan bekas atau yang relatif murah tetapi memiliki kualitas yang baik dalam membantu penyampaian materi pembelajaran sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Penyediaan alat peraga ini untuk materi IPA Biologi untuk materi Sistem Ekskresi, Sistem Pernapasan, Sistem Peredaran Darah, Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia. Di mana materi ini adalah materi yang cukup sulit dijelaskan teorinya tanpa menggunakan alat perantara sebagai media untuk membantu mengkonkritkan materi yang diajarkan. Masalah lainnya adalah kurangnya keterampilan dalam manajemen laboratorium dalam hal pengelolaan laboratorium di sekolah.

Dalam manajemen laboratorium guru-guru dapat memiliki kemampuan dalam pengelolaan laboratorium di sekolah. Manajemen laboratorium merupakan usaha untuk mengelolah laboratorium yang berhubungan dengan tata ruang, alat yang baik dan terkalibrasi, infrastruktur, administrasi laboratorium, organisasi laboratorium, fasilitas pendanaan, inventarisasi dan keamanan, disiplin yang tinggi, keterampilan sumberdaya, peraturan dasar, penanganan masalah umum dan jenis-jenis pekerjaan di laboratorium. Hal-hal yang disebutkan bertujuan agar laboratorium dapat berfungsi dengan maksud pengadaannya maka laboratorium perlu digunakan dan dikelola dengan sebaik-baiknya. Tanpa penggunaan dan pengelolaan yang baik, pengadaan laboratorium beserta alat-alat dan bahan yang diperlukan hanyalah akan merupakan suatu pemborosan. Dengan demikian perlu adanya pelatihan kepada guru-guru IPA untuk dapat mengelolah laboratorium sekolah minimal mencakup langkah-langkah yang perlu untuk terus mengupayakan agar kegiatan siswa di dalam laboratorium bermakna bagi siswa. Menjadwalkan penggunaan laboratorium, mengupayakan agar peralatan di laboratorium terpelihara dengan baik. Dalam penggunaannya aman dan menghindari terjadinya kecelakaan. Sehingga dipandang perlu untuk guru-guru memiliki pemahaman dalam manajemen laboratorium.

### **Metode**

Kegiatan ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi, UKAW-Kupang, Kegiatan PKM ini melibatkan guru-guru IPA dari SMP 10 dan SMP 20, kegiatan ini berlangsung selama dua hari yakni tanggal 3-4 Nopember 2020. Kegiatan ini dihadiri oleh 13 Guru IPA dari SMP 10 dan SMP 20, (5 orang dari SMP N 10 dan 7 orang guru dari SMP 20 dan 1 orang Guru IPA dari SMP N Tamak-Alor). Kegiatan ini dilakukan dengan metode yaitu: pendidikan orang dewasa, penyuluhan dan pelatihan. Penyuluhan dengan pola pendidikan orang dewasa dengan memberi demonstrasi

langsung untuk alat peraga dapat dibuat mandiri oleh mitra. Peralatan alat peraga dirancang dilakukan di Laboratorium Biologi-UKAW. Pembuatan alat peraga dari bahan-bahan bekas berupa: (a) Alat peraga sistem ekskresi; (b) Alat peraga sistem pernapasan; (c) Alat peraga sistem peredaran darah dan (d) Alat peraga sistem pencernaan makanan. Pelaksanaan kegiatan ini atas kerja sama Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) dengan Dosen Program studi Pendidikan Biologi UKAW Kupang.

### **Hasil dan Pembahasan**

Pembukaan Kegiatan ini dibuka oleh Dekan FKIP UKAW-Kupang. Kegiatan pada tanggal 3 Nopember antara lain materi pembuatan alat peraga berupa : Alat peraga sistem ekskresi (Hati, Ginjal, paru-paru dan kulit) dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan alat peraga oleh guru-guru IPA dengan metode demonstrasi langsung oleh narasumber dan para guru IPA. Kegiatan pada tanggal 4 Nopember 2020 dilanjutkan materi pembuatan alat peraga berupa Alat peraga sistem pernapasan, Alat peraga sistem peredaran darah dan Alat peraga sistem pencernaan makanan. Kemudian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan alat peraga oleh guru-guru IPA. Kegiatan ini juga memberikan pendidikan pelatihan dan demonstrasi pembuatan alat peraga serta menghasilkan alat peraga. Setelah itu dilanjutkan dengan materi tentang manajemen laboratorium baik dalam hal administrasi dan pengelolaan laboratorium dan pengenalan laboratorium Biologi.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini dimulai dari penyiapan materi, baik untuk materi tentang alat peraga materi manajemen laboratorium dan menyiapkan buku petunjuk pembuatan alat peraga yang akan dipakai untuk membuat alat peraga, penyediaan alat dan bahan serta pelaksanaan kegiatan untuk menghasilkan alat peraga dan pengenalan laboratorium untuk materi manajemen laboratorium. Prosedur pelaksanaan kegiatan dimulai dengan pemberian materi tentang alat peraga kemudian dengan pembuatan alat peraga yang dibagi dalam dua tahap, tahap yang pertama pembuatan alat peraga untuk sistem ekskresi berupa Hati, Ginjal, paru-paru dan kulit. Tahap yang kedua adalah Alat peraga sistem pernapasan, sistem peredaran darah dan sistem pencernaan makanan, serta materi manajemen laboratorium.

Tema Pelatihan ini "PKM Guru SMPN 10 dan SMPN 20 dalam pembuatan alat peraga IPA Biologi serta manajemen laboratorium". Total waktu yang dibutuhkan dalam penyampaian materi dan pelatihan sebanyak 12 jam. Dengan pematerinya adalah dosen program studi pendidikan biologi, FKIP UKAW Kupang, yakni: Kegiatan hari pertama materinya dibawakan oleh Fransina Th. Nomleni, S.Pd, M.Pd (Pembuatan Alat peraga), kegiatan hari kedua pemateri : Merpiseldin Nitsae, S.Si, M.Si (Manajemen Laboratorium). Metode yang digunakan dalam tahapan ini adalah demonstrasi, penyuluhan, penyadaran dan pelatihan alat peraga dan manajemen laboratorium. Pada saat pelatihan suasana berjalan dengan kondusif dan antusias dimana para peserta/bapak/ibu guru IPA terlibat langsung dalam proses pembuatan alat peraga dan maupun pada saat penyampaian materi manajemen laboratorium yang diakhiri dengan pengenalan laboratorium Biologi. Setelah penyampaian materi dilanjutkan dengan praktek pembuatan alat peraga untuk

Sistem Ekskresi berupa Hati, Ginjal, Paru-paru dan Kulit, kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar.1** Pemberian Materi dan Pembuatan Alat Peraga Sistem Ekskresi

Pada saat kegiatan pelatihan para guru-guru sangat terlibat langsung untuk pembuatan alat peraga dengan melihat pada buku petunjuk pembuatan dan dibantu langsung oleh mahasiswa yang mendampingi dalam pembuatan alat peraga. Minat dari para guru-guru IPA dalam membuat alat peraga ini sangat tinggi, Hal ini dapat dilihat dari partisipasi dalam membuat alat peraga, hal ini juga dilihat dari kehadiran dari bapak/ibu guru dalam kegiatan PKM ini. Dalam mengikuti kegiatan ini bapak/ibu guru IPA sangat antusias sampai menghasilkan alat peraga, baik pada hari pertama maupun pada hari kedua. Pada hari kedua dilanjutkan dengan pembuatan alat peraga untuk peraga Sistem Pernapasan, Sistem Peredaran Darah dan Sistem Pencernaan Makanan. Kegiatan ini hari Kedua dapat dilihat pada Gambar 2.





Gambar 2. Pemberian Materi dan pembuatan alat Peraga Sistem pernapasan, Sistem Peredaran Darah dan Sistem Pencernaan Makanan

Kegiatan pelatihan pembuatan alat peraga ini sampai tahap menghasilkan alat sebagaimana target yang diharapkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini. Para peserta dibagi dalam bentuk kelompok untuk membuat alat peraga. Dari pembagian kelompok ini para peserta dapat bekerja sama untuk menghasilkan alat peraga. Dari pembagian kelompok ini dihasilkan tujuh alat peraga, ketujuh alat peraga ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil pembuatan Alat Peraga

Selain hasil alat peraga yang dibuat, pada hari kedua dilanjutkan dengan pemberian materi mengenai manajemen laboratorium oleh ibu Merpiseldin Nitase, M.Si dilanjutkan dengan pengenalan Laboratorium biologi. Tahapan ini dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Pemberian Materi Manajemen Lab dan pengenalan Lab Biologi**

Kegiatan ini menjawab tujuan dan manfaat dari kegiatan pengabdian. Tujuan pelaksanaan kegiatan ini adalah memberikan pelatihan membuat alat peraga dari bahan bekas dan manajemen laboratorium baik dalam hal administrasi dan pengelolaan laboratorium. Peralatan alat peraga dilakukan di Laboratorium Biologi-UKAW, metode yang digunakan dalam tahapan ini adalah demonstrasi, penyuluhan, penyadaran dan pelatihan alat peraga dan manajemen laboratorium. Manfaat yang diperoleh adalah Guru-guru dapat mengasikkan media pembelajaran berupa alat peraga untuk membantu mengkonkritkan materi yang abstrak, contohnya pokok bahasan Sistem Ekskresi, Sistem Pernapasan, Sistem Peredaran Darah, Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia. Dalam pelaksanaan pembelajaran khususnya pembelajaran IPA Terpadu dalam hal ini adalah IPA Biologi membutuhkan adanya media sebagai perantara untuk menjelaskan konsep atau materi pelajaran yang bersifat abstrak menjadi konkrit. Pada dasarnya, pembelajaran adalah sebuah proses transfer ilmu pengetahuan yang menghasilkan adanya perubahan, baik secara kognitif, afektif maupun psikomotorik. Dalam proses transfer ilmu pengetahuan ini dibutuhkan sebuah sarana yang kita kenal dengan sebutan media pembelajaran.

Selain pengembangan alat peraga diberikan penguatan kepada guru-guru IPA dalam memahami tentang bagaimana manajemen laboratorium yang baik. Dalam manajemen laboratorium guru-guru dapat memiliki kemampuan dalam pengelolaan laboratorium di sekolah. Manajemen laboratorium merupakan usaha untuk mengelolah laboratorium yang berhubungan dengan tata ruang, alat yang baik dan terkalibrsi, infrastruktur, administrasi laboratorium, organisasi laboratorium, fasilitas pendanaan, inventarisai dan keamanan, disiplin yang tinggi, keterampilan sumberdaya, peraturan dasar, penanganan masalah umum dan jenis-jenis pekerjaan di laboratorium.

Hal-hal yang disebutkan bertujuan agar laboratorium dapat berfungsi dengan maksud pengadaannya maka laboratorium perlu digunakan dan dikelola dengan sebaik-baiknya. Tanpa penggunaan dan pengelolaan yang baik, pengadaan

laboratorium beserta alat-alat dan bahan yang diperlukan hanyalah akan merupakan suatu pemborosan. Dengan pemberian materi manajemen laboratorium kepada guru-guru IPA untuk dapat mengelola laboratorium sekolah minimal mencakup langkah-langkah yang perlu untuk terus mengupayakan agar kegiatan siswa di dalam laboratorium bermakna bagi siswa. Menjadwalkan penggunaan laboratorium, mengupayakan agar peralatan di laboratorium terpelihara dengan baik. Dalam penggunaannya aman dan menghindari terjadinya kecelakaan. Sehingga dipandang perlu untuk guru-guru memiliki pemahaman dalam manajemen laboratorium.

Dari hasil pengabdian masyarakat ini pengetahuan kepada peserta pelatihan untuk dapat memanfaatkan bahan bekas untuk membuat alat peraga, karena bahan bekas yang dipakai ini bersifat ekonomis, dapat meningkatkan kreatifitas guru dan murid, bisa mengurangi sampah, mudah diperoleh dan bentuknya konkrit. Pengetahuan ini didukung langsung tentang pembuatan alat peraga sehingga para peserta mengalami sendiri bagaimana mengasilkkan alat peraga dengan memanfaatkan bahan bekas atau bahan sederhana. Selain adanya peningkatan pengetahuan setelah kegiatan pengabdian masyarakat juga terjadi perubahan dari para peserta untuk mempraktikan pembuatan alat peraga dan bagaimana manajemen laboratorium pada sekolahnya masing-masing.

Dari hasil pengumpulan data dari angket kepuasan mitra terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat diperoleh datanya bahwa materi PKM sesuai dengan kebutuhan mitra atau peserta, kegiatan PKM yang dilaksanakan sesuai dengan harapan mitra, cara pemateri menyajikan materi PKM menarik, materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami, waktu yang disediakan sesuai untuk menyampaikan materi dan kegiatan PKM, mitra berminat untuk mengikuti kegiatan PKM selama sesuai dengan kebutuhan, semua anggota PKM yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat, kegiatan PKM dilakukan secara berkelanjutan, setiap keluhan/ pertanyaan/ permasalahan yang diajukan ditindak lanjuti dengan baik oleh nara sumber/ anggota pengabdian yang terkait. Mitra mendapatkan langsung dari kegiatan PKM yang dilaksanakan, kegiatan PKM berhasil meningkatkan pengetahuan atau pemahaman yang baik tentang pembuatan alat peraga dan manajemen laboratorium, secara umum mitra puas dengan kegiatan PKM.

### **Simpulan dan Rekomendasi**

Implementasi kegiatan PKM memberikan dampak langsung yakni pemahaman bagi para peserta, yakni bagi guru-guru IPA Guru SMPN 10 dan SMPN 20. Untuk menindaklanjuti hasil kegiatan ini, TIM PKM berkomitmen untuk terus mendukung UKAW untuk terus membangun komunikasi dengan para peserta untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam upaya penggunaan bahan bekas untuk digunakan dalam pembuatan alat peraga. Dari kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan ini dapat disimpulkan bahwa guru-guru IPA Biologi dapat mengikuti dengan baik kegiatan pelatihan ini karena berhasil membuat alat peraga dan menerima dengan baik materi tentang manajemen laboratorium.



## **Penghargaan**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPM UKAW yang memfasilitasi kegiatan pengabdian ini sehingga dapat dilakukan PKM ini. Selain itu diucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan Guru-guru SMPN 10 dan SMPN 20 Kota Kupang, mahasiswa yang telah membantu mengajarkan, serta semua Pihak yang terkait yang telah memabntu sehingga kegiatan PKM ini dapat berjalan dengan baik, Tuhan memberkati semuanya.

## **Daftar Pustaka**

- Gupitasari Dwinorma, 2015. *Pengembangan Alat Peraga Destilasi Berbahan Limbah sebagai Implementasi Project Based Learning Guna Meningkatkan Psikomotorik Siwa Dalam Memahami Pemisahan Fraksi Minyak Bumi*. Jurnal : Semarang. Jurusan FKIP Kimia Universitas Negeri Semarang. Vol III, No 02:12-13. <http://www.in-structionaldesignexpert.com/>. Diaksestanggal 27 September 2016.
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Djamarah, S.B. dan Aswan Zain. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Rohadi, Aristo. 2003. *Media Pembelajaran* . Departemen Pendidikan Nasional.
- Sanjaya, Wina.2011. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Group.
- Sukarsih, Karti Hari. 2002. *Media Pembelajaran dan Jenis-jenis Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.