

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEDAGOGIK GURU MELALUI KETRAMPILAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BAGI GURU BIOLOGI

¹Sofia Ery ²Rahayu, ³Betty Lukiaty, ⁴Nursasi Handayani, ⁵Amy Tenzer, ⁶Triastono
Imam Prasetyo, Sulisetijono, Fatchur Rohman

Universitas Negeri Malang

Email : sofia.ery.fmipa@um.ac.id

Abstrak : Tujuan pengabdian kepada masyarakat yaitu meningkatkan ketrampilan guru Biologi dalam membuat media Biologi dalam pembelajarannya. Masyarakat sasaran dalam kegiatan pengabdian yaitu guru Biologi yang tergabung dalam MGMP Biologi Probolinggo. Prosedur pengabdian dimulai dengan pemberian materi pelatihan pembuatan media dengan topik analisis pigmen dan pengukuran transpirasi tumbuhan, pembuatan insektarium dan awetan basah Vertebrata, pembuatan preparat mikro struktur hewan, dan pewarnaan rangka hewan. Para peserta dibagi 4 kelompok sesuai topik materi, kemudian dilanjutkan praktek dengan metode rolling kelompok. Indikator keberhasilan pelatihan yaitu guru mampu melakukan semua prosedur pembuatan media dan produk media Biologi yang dihasilkan sesuai dengan target setiap topik materi. Hasil pelatihan menunjukkan peserta aktif, antusias, dan berhasil membuat media biologi yang ditugaskan, termasuk pewarnaan rangka hewan yang baru dikirim fotonya setelah 14 hari karena prosesnya lama. Hasil media pembelajaran baik sesuai target. Kendala yang dihadapi para peserta yaitu kurang terampil membuat media Biologi. Solusi terhadap kendala guru tersebut yaitu guru terus berlatih melalui kegiatan yang diprogram dalam MGMP Biologi dan guru Biologi yang sudah dilatih dapat menjadi tutor bagi guru lainnya.

Kata kunci: guru biologi, media pembelajaran Biologi, ketrampilan pembuatan media

PENDAHULUAN

Permendiknas nomor 16 Tahun 2007 menyatakan bahwa kompetensi guru meliputi kompetensi Pedagogik, Kepribadian, Sosial dan Profesional. Salah satu kompetensi inti guru dalam dimensi pedagogik adalah menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik. Berkaitan dengan kompetensi tersebut, maka sebagai guru mapel Biologi harus mampu menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang utuh. Media pembelajaran merupakan alat bantu mengajar bagi guru untuk menyampaikan materi pengajaran, meningkatkan kreatifitas siswa, dan meningkatkan perhatian siswa dalam proses pembelajaran (Tafonao, 2018). Penggunaan media pembelajaran dalam menyelenggarakan pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan mutu pendidikan (Athiyah, 2018).

Pembelajaran Biologi pada kurikulum 2013 dituntut dengan pendekatan saintifik. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik diperlukan pembelajaran yang berpusat pada siswa agar memberdayakan keaktifan siswa seluas-luasnya untuk menemukan dan menguasai konsep. Pada pembelajaran tersebut siswa dituntut untuk mengembangkan ketrampilan proses sains dalam aktivitasnya melalui berbagai aktivitasnya seperti mengamati, menganalisa, dan melakukan percobaan (Ananyarth & Sholihah, 2020; Suryaningsih, 2017). Oleh karena itu guru dituntut untuk mampu membimbing dan memfasilitasi kegiatan eksperimen dan observasi. Pada proses pembelajaran, guru berperanan sebagai fasilitator.

Oleh karena itu guru harus mampu menguasai dan memilih media yang tepat untuk pembelajaran (Setiadi dan Fitriani, 2019). Kriteria yang penting dalam pemilihan media pembelajaran yaitu media harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai (Umar, 2014). Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat memperjelas penyajian materi belajar, sehingga tidak hanya bersifat verbalitas. Adanya contoh-contoh yang menarik berupa realia, data, gambar, grafik, foto atau video dengan atau tanpa suara dan animasi menjadikan kegiatan proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga tidak membosankan siswa (Safita, 2012). Contoh media pembelajaran yang digunakan dan bersifat visual yaitu specimen (Afifah, 2017).

Seorang guru profesional, tidak hanya dituntut untuk menguasai materi pembelajaran, tetapi juga harus mampu menggunakan media pembelajaran (Siregar, 2014). Selain menggunakan media, guru juga harus memiliki kemampuan dan ketrampilan membuat media pembelajaran, sehingga nantinya guru dapat merancang pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik siswanya.

Pembuatan media pembelajaran biologi pada dasarnya untuk meningkatkan hasil dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dibuat harus bersifat baik dan efektif, sehingga perlu mempersiapkan dan membuatnya dengan baik. Media pembelajaran yang baik dan efektif tidak bisa dibuat tanpa dirancang dan dipersiapkan terlebih dahulu. Oleh karena itu dalam perancangan pembuatan media pembelajaran Biologi harus memperhatikan materi, tujuan, dan kemudahan dalam mendapatkan bahan. Bahan yang berwujud makhluk hidup sebaiknya bersifat lokal berasal dari daerah sekitar sekolah atau tempat tinggal siswa, sehingga siswa dan guru tidak kesulitan menyiapkannya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi di Probolinggo bahwa salah satu kegiatan MGMP Biologi Kabupaten Probolinggo yaitu mengembangkan ketrampilan Lesson Study. Dalam mengembangkan ketrampilan LS seharusnya didukung kemampuan dan ketrampilan pembuatan media pembelajaran, namun dalam kegiatan MGMP Biologi tersebut masih belum mengembangkan ketrampilan pembuatan media pembelajaran. Selain itu, umumnya sekolah SMA dan MA di Probolinggo tersebut sudah memiliki laboratorium Biologi dengan fasilitas yang cukup memadai, namun beberapa sekolah swasta ada yang belum memiliki laboratorium. Bagi sekolah yang memiliki laboratorium ternyata pemanfaatan laboratorium Biologi untuk menunjang pembelajaran masih kurang maksimal. Faktor penyebab kondisi tersebut antara lain: tidak cukup waktu karena materi terlalu banyak, kesulitan guru untuk mengadakan media pembelajaran, dan kurangnya keterampilan guru untuk membuat media pembelajaran. Berdasarkan analisis situasi tersebut dan salah satu kewajiban Tridharma Perguruan Tinggi yaitu melakukan pengabdian kepada masyarakat, maka dilaksanakan pelatihan pembuatan media Biologi pada guru Biologi SMA/MA/SMK Kota dan Kabupaten Probolinggo. Diharapkan dengan mengikuti pelatihan pembuatan media Biologi ini maka guru Biologi SMA/MA/SMK Probolinggo dapat meningkat ketrampilannya dalam membuat media Biologi dalam pembelajarannya.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan cara memberi pelatihan dan mempraktekkan pembuatan media pembelajaran Biologi. Kegiatan dilakukan di MAN 2 Kota Probolinggo. Masyarakat sasaran kegiatan pengabdian

kepada masyarakat ini adalah guru-guru Biologi yang tergabung dalam MGMP Biologi SMA/MA/SMK Kota dan Kabupaten Probolinggo.

Prosedur pelatihan meliputi beberapa langkah kegiatan. Langkah pertama kegiatan yaitu memberikan penjelasan tentang tahapan pembuatan setiap media yang akan dilakukan oleh guru, tanya jawab dan diskusi mengenai media pembelajaran yang sudah pernah dibuat atau dikembangkan oleh guru. Langkah ke-2 membagi peserta pelatihan menjadi 4 kelompok besar meliputi kelompok analisis pigmen tumbuhan dan pengukuran transpirasi, pembuatan insectarium dan awetan basah Vertebrata, pembuatan preparat mikro struktur hewan (apusan darah dan apusan sperma menci), dan pewarnaan rangka hewan. Langkah ke-3 setiap kelompok peserta melakukan aktivitas membuat media selama 60 menit dan didampingi tim narasumber. Kegiatan ini dilakukan menggunakan metode rolling dengan kelompok lain, sehingga setiap kelompok melakukan 4 aktivitas yang sudah disiapkan. Kegiatan pembuatan pewarnaan rangka hewan katak memerlukan waktu yang lama (14 hari) sehingga kelompok guru harus melanjutkan sendiri di luar waktu pelatihan. Langkah ke-4 mengirimkan hasil aktivitasnya yang berupa hasil pewarnaan rangka hewan melalui email.

Indikator keberhasilan pelatihan yaitu dengan mengamati aktivitas guru selama mengikuti pelatihan dan produk media Biologi yang dihasilkan. Produk media yang dihasilkan peserta ada yang langsung jadi setelah selesai mengikuti praktek, namun ada yang tidak. Hal tersebut dikarenakan dalam proses pembuatannya memerlukan waktu sekitar 14 hari. Peserta dituntut untuk menyelesaikan dan mengirimkan hasilnya berupa foto ke tim pengabdian.

HASIL & PEMBAHASAN

Pelaksanaan pelatihan pembuatan media pembelajaran Biologi dilakukan oleh 40 guru Biologi yang tergabung dalam MGMP Biologi SMA/MA/SMK Probolinggo. Para peserta dibagi dalam 4 kelompok berdasarkan topik materi pelatihan. Topik pelatihan yang diikuti peserta pelatihan pembuatan media pembelajaran terdiri atas 4 macam meliputi analisis pigmen dan pengukuran transpirasi, pembuatan preparat mikro struktur hewan (pembuatan apusan darah dan apusan sperma menci), pembuatan insectarium serta awetan basah hewan Vertebrata, dan pewarnaan rangka hewan katak. Para peserta sangat antusias melakukan kegiatan pelatihan pembuatan media pembelajaran Biologi (Gambar 1).



Gambar 1. Kegiatan pelatihan pembuatan media pembelajaran Biologi guru MGMP Biologi Kota/Kabupaten Probolinggo dengan 4 topik kegiatan meliputi:

- A. Analisis pigmen tumbuhan dan pengukuran transpirasi
- B. Pembuatan preparat mikro Struktur Hewan (apusan darah dan apusan sperma mencit)
- C. Pembuatan insektarium dan awetan basah hewan Vertebrata
- D. Pewarnaan rangka hewan katak

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2019)

Peserta aktif melakukan kegiatan topik analisis pigmen dan pengukuran transpirasi. Pengetahuan pigmen daun sangat diperlukan guru pada saat membahas anatomy dan fisiologi tumbuhan. Pada dasarnya warna daun yang dijumpai di sekitar sekolah atau tempat tinggal bervariasi. Warna yang bervariasi tersebut dapat dipelajari dengan menganalisis kandungan pigmen dan struktur anatominya (Hasidah et al., 2017). Pengamatan pigmen tumbuhan perlu memperhatikan proses penggerusan sampel, karena akan menentukan pigmen yang tampak saat dianalisis (Rosang dan Wagey, 2016). Oleh karena itu diperlukan ketrampilan guru dalam proses penyiapan bahan untuk pemisahan pigmen dalam daun.

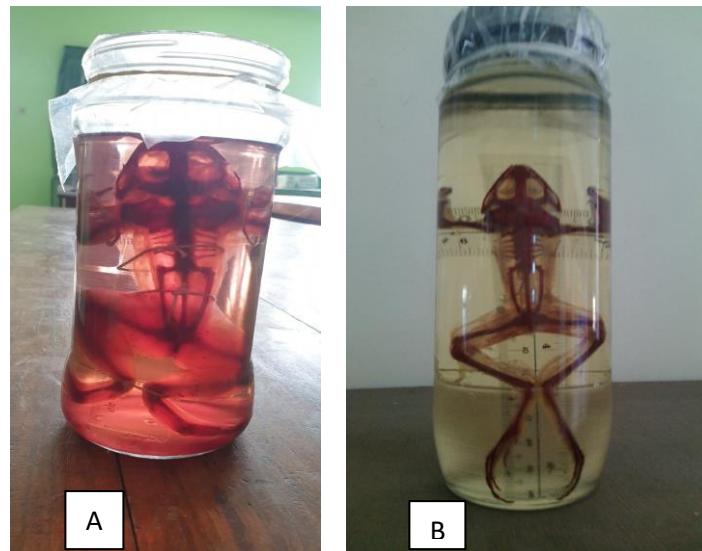
Pada saat melakukan aktivitas pelatihan topik pewarnaan kerangka, peserta juga sangat antusias. Ketrampilan yang harus dimiliki guru dalam pelatihan topik tersebut yaitu mampu membedah katak karena harus menghilangkan semua organ dalam dan kulit katak, serta tidak boleh merusak tulangnya. Kendala yang dijumpai dalam kegiatan tersebut yaitu tidak semua guru terbiasa melakukan pembedahan hewan katak. Media rangka katak ini sangat mendukung untuk pembelajaran yang membahas struktur kerangka dan keanekaragaman hewan, sehingga akan menambah ketertarikan siswa dalam belajar materi tersebut.

Pelatihan topik pembuatan insektarium dan awetan basah Vertebrata juga menarik bagi peserta. Ketrampilan yang dituntut dalam pembuatan media tersebut yaitu guru harus mengetahui anatomi serangga dan hewan Vertebrata. Selain itu juga dibutuhkan kreativitas guru dalam penyajiannya. Hal ini karena dalam penyajian insectarium dan awetan basah Vertebrata harus menarik (Susilo, 2015), sehingga nantinya siswa lebih tertarik mempelajarinya.

Topik pelatihan pembuatan preparat apusan darah dan sperma mencit juga menarik bagi peserta. Ketrampilan yang diperlukan dalam proses pembuatan media tersebut yaitu kemampuan membuat tetesan darah yang merata di atas kaca benda karena harus dibuat tipis dan merata. Sedangkan ketrampilan yang diperlukan untuk pembuatan preparat apusan sperma yaitu ketrampilan membedah mencit dan menemukan organ testis serta memprosesnya, sehingga dihasilkan sperma yang bentuknya utuh dan masih tetap hidup. Preparat apusan darah dan apusan sperma mencit bersifat tidak permanen. Manfaat media preparat mikro yang tidak permanen tersebut sangat bermanfaat untuk mengatasi jika tidak tersedia preparat permanen yang harganya mahal (Anjarwati et al., 2020). Oleh karena itu guru dituntut lebih terampil dan kreatif dalam proses pembuatannya.

Setiap kelompok peserta dapat menyelesaikan pembuatan media biologi yang ditugaskan. Namun pada materi pelatihan pewarnaan rangka hewan belum bisa langsung dilihat hasilnya setelah kegiatan pelatihan. Hal ini karena tahapan pembuatannya memerlukan waktu yang lama sekitar 14 hari. Oleh karena itu guru diminta melanjutkan sendiri proses pembuatan pewarnaan rangka dan apabila ada kendala, peserta dapat konsultasi kepada tim pengabdian. Selanjutnya

guru diminta mengirimkan foto hasil pewarnaan kerangka hewan yang telah dibuatnya melalui email. Guru juga berhasil menyelesaikan tugas pewarnaan rangka hewan dan fotonya dikirim melalui email (Gambar 2 A).



Gambar 2. Media pewarnaan kerangka hewan

A. Produk guru media pewarnaan kerangka katak

**B. Contoh media pewarnaan kerangka katak yang dihasilkan kampus UM
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2019)**

Berdasarkan foto produk yang dikirim oleh peserta pelatihan menunjukkan bahwa guru mengikuti langkah-langkah pewarnaan rangka dengan benar. Hal ini ditunjukkan bahwa produk rangka hewan katak, tulang-tulanginya telah terwarnai dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap peserta pelatihan dan refleksi dari peserta pelatihan ditemukan bahwa pada umumnya guru belum pernah membuat media Biologi yang dilatihkan. Salah satu kendala yang dialami guru dalam membuat media pembelajaran yaitu sulitnya mendapatkan bahan kimia yang dibutuhkan dalam proses pembuatan media. Beberapa bahan kimia seperti bahan untuk pewarnaan kerangka hewan tidak tersedia di toko bahan kimia di kota Probolinggo. Secara umum bahan kimia yang tersedia di laboratorium berupa bahan kimia yang umum tersedia di toko bahan kimia di daerah Probolinggo seperti alkohol, formalin, NaCl, dan akuades. Kendala kedua berkaitan dengan tidak dimilikinya ketrampilan dalam membuat media khususnya pewarnaan rangka, pembuatan insektarium, pemisahan pigmen, dan pembuatan apusan sperma. Kendala ketiga yaitu tidak adanya penjual hewan coba seperti mencit, akibatnya guru kurang memiliki ketrampilan menggunakan mencit sebagai bahan praktikum.

Solusi terhadap kendala para peserta terkait ketersediaan bahan kimia yang diperlukan dalam pembuatan media yaitu sebaiknya diagendakan dan direncanakan dengan baik bahan kimia yang dibutuhkan, sehingga dapat diajukan permohonannya ke sekolah. Adapun kendala yang dihadapi para guru peserta pelatihan tentang ketrampilan pembuatan media dapat dikurangi dengan terus berlatih dalam membuat media pembelajaran Biologi. Kegiatan tersebut dapat diagendakan dalam kegiatan MGMP. MGMP sebagai organisasi profesi guru berbasis matapelajaran diharapkan mampu meningkatkan kualitas pendidikan termasuk kompetensi guru (Kusnafizal dan Nursamsu, 2017). Berdasarkan hasil wawancara dengan pengurus MGMP Probolinggo diketahui

bahwa kegiatan MGMP Biologi cukup aktif, sehingga guru Biologi yang sudah terlatih dapat menjadi tutor guru lainnya. Harapannya ketersediaan media pembelajaran Biologi di sekolah SMA/MA/SMK di Probolinggo menjadi terpenuhi.

SIMPULAN

Secara umum dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan media pembelajaran Biologi telah meningkatkan ketrampilan guru peserta pelatihan dalam membuat media pembelajaran Biologi. Para guru peserta pelatihan masih perlu terus meningkatkan ketrampilannya. Kegiatan tersebut dapat diagendakan dalam kegiatan MGMP Biologi Kota/Kabupaten Probolinggo. Guru Biologi yang sudah terlatih dapat menjadi tutor guru lainnya, sehingga ketersediaan media pembelajaran Biologi di sekolah SMA/MA/SMK di Probolinggo menjadi terpenuhi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan baik ini, tim satuan tugas pengabdian kepada masyarakat menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Sekolah MAN 2 Kota Probolinggo yang telah menyediakan tempat kegiatan pengabdian, MGMP Biologi MAN/SMA Kota Probolinggo yang mengkoordinir peserta pelatihan, dan FMIPA UM yang telah mendukung pendanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Anjarwati, S., Wardany, K., & Yanti, F.A. (2020). Lokakarya dan pelatihan pembuatan preparat biologi bagi guru-guru SMA di Lampung Timur. *Sasambo: Jurnal Abdimas*, 2 (2), 57-63, DOI: [10.36312/sasambo.v2i2.194](https://doi.org/10.36312/sasambo.v2i2.194)
- Afifah, N., Windayat, V.P., & Karno, R. (2017). Kelayakan media pembelajaran Biologi dalam bentuk specimen dalam materi organ tumbuhan di SMPN5 Rambah Hilir. *Jurnal Saintific MIPA*, 1 (1), 7-13, <http://dx.doi.org/10.33387/sjk.v1i1.331>
- Anantyartha, P. and Sholihah, F.N. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran pada materi Bioteknologi menggunakan program autoplay. *Journal of Natural Science and Integration*, 3 (1), 45-57 <http://dx.doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9036>
- Athiyah, U. (2018). Pengembangan media pembelajaran Biologi semester II kelas X SMA berbasis Lectora Inspire. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 6 (1), 41-46 <https://doi.org/10.26858/jnp.v6i1.6041>
- Hasidah, Mukarlina, & Rousdy, D.W. (2017). Kandungan pigmen klorofil, karetenoid, dan antosianin daun *Caladium*. *Jurnal Protobiont*, 6 (2): 29-37 <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jprb/article/view/19711/16243>
- Kusnafizal, T. and Nursamsu. (2017). Penerapan pembuatan media pembelajaran dari bahan bekas melalui MGMP Biologi tingkat SMA sederajat Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6 (3), 356-360 <https://doi.org/10.24114/jpb.v6i3.8039>
- Permendikbud Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Jakarta: BSNP. <http://vervalsp.data.kemdikbud.go.id/prosespembelajaran/file/Permendiknas%20No%2016%20Tahun%202007.pdf>

- Rosang, C.I. dan Wagey, B.T. (2016). Penentuan kandungan pigmen klorofil pada lamun jenis *Halophila ovalis* di perairan Malalayang. *Jurnal Pesisir dan laut Tropis*, 1(1), 15-19 DOI: [10.35800/jplt.4.1.2016.11452](https://doi.org/10.35800/jplt.4.1.2016.11452)
- Safita, R. (2012). Pelatihan ketrampilan mengembangkan media pembelajaran biologi oleh mahasiswa Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN STS Jambi (Studi kasus pembelajaran Biologi). *Edu-Bio*, 3, 40-58 <https://adoc.pub/pelatihan-keterampilan-mengembangkan-media-pembelajaran-biolo.html>
- Siregar, J.R. (2014). Peningkatan ketrampilan guru menggunakan media pembelajaran melalui Lesson Study di SMAN 04 Merlung Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Kependidikan dan Kepengawasan*, 1 (1), 51-63 <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpdk/article/view/7936/6662>
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan ketrampilan proses sains dalam materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 2 (2), 49-57 ,DOI: <http://dx.doi.org/10.31949/be.v2i2.759>
- Setiadi, A.E. and Fitriani. (2019). Media berbasis specimen untuk mendukung pembelajaran biologi berorientasi pada proses sains. *Al - Khidmah*, 2, 1-5, DOI: <http://dx.doi.org/10.29406/al-khidmah.v2i1.1107>
- Susilo, M.J. (2015). Analisis kualitas media pembelajaran insectarium dan herbarium untuk mata pelajaran Biologi sekolah menengah. *Jurnal BIOEDUKATIKA*, 3, (1), 10-15 DOI: <http://dx.doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i1.4141>
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2 (2), 103-114, DOI: <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Umar. 2014. Media Pendidikan: Peran dan fungsi dalam pembelajaran. *Jurnal Tarbawiyah*, 11 (1), 131-144, <https://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/tarbawiyah/article/view/364>