

Original Research Paper

## Pelatihan Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Inkuiri Pada Pembelajaran IPA (IBSL) Bagi Guru SMP

Agus Ramdani<sup>1\*</sup>, Jamaluddin<sup>1</sup>, I Putu Artayasa<sup>1</sup>, Muhammad Yustiqvar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Mataram,

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v7i3.9877>

Sitasi: Ramdani, A., Jamaluddin., Artayasa, I. P., & Yustiqvar, M. (2024). Pelatihan Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Inkuiri Pada Pembelajaran IPA (IBSL) Bagi Guru SMP. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(3)

### Article history

Received: 30 Juni 2024

Revised: 18 Agustus 2024

Accepted: 21 Agustus 2024

\*Corresponding Author: Agus Ramdani, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;  
Email: [aramdani07@unram.ac.id](mailto:aramdani07@unram.ac.id)

**Abstract:** Media pembelajaran berbasis teknologi mempunyai peran yang sangat penting dalam perkembangan dunia pendidikan. Proses pembelajaran di kelas menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi lebih mudah dalam mencari informasi, menampilkan konsep yang abstrak dan simbolik, pengelolaan dan transfer ilmu. Dengan media pembelajaran berbasis teknologi (modul elektronik) dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan meningkatkan kemampuan guru secara profesional. Kemampuan guru dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi perlu ditingkatkan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengembangkan modul elektronik (E-modul) berbasis inkuiri pada pembelajaran IPA (IBSL). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu 1) Koordinasi dengan semua pihak terkait; 2) Pelatihan tentang pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi; 3) Pendampingan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis teknologi oleh guru; 4) *Focus Group Discussion* (FGD) pada beberapa masalah yang terjadi, solusi dan rencana tindak lanjutnya. Peserta diberikan pelatihan dan pendampingan secara intensif mulai dari pembuatan draft modul elektronik hingga menjadi e-modul yang siap digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan E-modul dianggap mampu untuk menjawab keresahan dari guru dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan implementasi kurikulum merdeka belajar di sekolah. E-Modul dapat mentransferkan peran dan fungsi konten dalam belajar mengajar menjadi luwes dan fleksibel. Manfaat secara nyata bahwa, siswa lebih mudah mengakses panduan belajar dan termotivasi untuk belajar lebih baik. Penggunaan E-modul dalam pembelajaran akan mempermudah guru untuk menyampaikan materi ajar ke siswa, siswa dapat membaca kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan bantuan aplikasi atau web yang dapat diakses menggunakan handpone.

**Keywords:** Modul elektronik, Inkuiri, IBSL, Sumber belajar.

### Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) memberikan tantangan tersendiri bagi lulusan ilmu pendidikan untuk menciptakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik

(Nasution, 2018; Rachmadtullah, et al., 2020). Berkembangnya IPTEK mendorong guru untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis komputer (Ramdani, et al., 2022). Dengan kemajuan teknologi, penggunaan media memudahkan guru untuk menjelaskan mata pelajaran yang bersifat abstrak, simbolik dan

mikroskopis yang sulit untuk dijelaskan lebih rinci oleh buku ajar peserta didik (Yustiqvar, et al., 2019).

Guru masa depan yang diharapkan adalah sosok guru yang dapat mengembangkan IPTEK sebagai sumber belajar tambahan dalam pembelajaran serta sebagai tantangan untuk menghadapi abad 21. Salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran yaitu berupa modul elektronik.

Berdasarkan hasil studi lapangan proses pembelajaran di sekolah ditemukan bahwa minimnya pemanfaatan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini mengakibatkan peserta didik kurang aktif dan kurang tertarik dengan materi yang diajarkan (Ramdani, et al., 2020). Sementara itu, sekolah memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk menunjang pembelajaran, antarlain laboratorium komputer, laboratorium IPA dan LCD, tetapi penggunaannya belum maksimal (Hadisaputra, et al., 2019).

Perkembangan sistem operasi *android*, mulai dari *gadget*, *tablet* PC, *smartphone* dan aplikasi lain memiliki sistem operasi *android* lainnya. Penggunaan *smartphone* sendiri tengah populer di dunia dan tidak ketinggalan dengan Indonesia (Mahardini, et al., 2017). Dengan adanya *smartphone* dapat memberikan dampak yang sangat besar bagi kehidupan manusia dan memberikan banyak kemudahan dalam penggunaannya. Namun, penggunaan *smartphone* hanya dimanfaatkan untuk penggunaan sosial media saja dan hanya sebagian kecil yang memanfaatkannya untuk membantu kegiatan pembelajaran maupun pekerjaan manusia (Ramdani, et al., 2020). Saat ini sudah banyak aplikasi yang ditawarkan dalam satu genggam sehingga lebih memudahkan dalam mencari informasi yang diperlukan.

Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu keterbatasan pendidik dalam menyampaikan informasi maupun keterbatasan jam pelajaran di kelas. Media berfungsi sebagai sumber informasi materi pembelajaran maupun sumber soal latihan. Kualitas pembelajaran juga dipengaruhi oleh perbedaan individu peserta didik, baik perbedaan gaya belajar, perbedaan kemampuan kognitif, perbedaan kecepatan belajar, maupun perbedaan latar belakang (Yektiastuti & Ikhsan, 2017).

Media pembelajaran dapat dibuat dan dirancang sesuai dengan perkembangan teknologi

saat ini. Media pembelajaran berbantuan teknologi dan informasi (TIK) dapat digunakan untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan memberikan dampak yang positif terhadap performa akademik berupa motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik (Chuang, 2014). Penggunaan media pembelajaran berbantuan TIK dapat membuat pembelajaran kimia menjadi lebih efektif (Sutrisno, 2011; Riyadi & Pardjono, 2014).

Penggunaan media pembelajaran berbasis Android merupakan salah satu penerapan gaya belajar abad ke 21 (Calimag, et al., 2014). Penggunaan media pembelajaran sejenis ini berpotensi untuk membantu meningkatkan performa akademik peserta didik berupa hasil belajar pada ranah kognitif (Chuang & Chen, 2007; Jabbour, 2014) dan motivasi belajar peserta didik (Hess, 2014; Calimag et al., 2014). Sakat et al. (2012) menyebutkan implementasi pembelajaran menggunakan *smartphone* dan *tablet* dapat memberikan dampak positif terhadap dimensi kognitif, metakognitif, afektif, dan sosial budaya. *Smartphone* dan *tablet* memiliki kekuatan untuk mentransformasi pengalaman belajar. Media pembelajaran jenis ini memungkinkan peserta didik belajar tidak terbatas oleh waktu dan tempat dengan aplikasi yang menarik (Squire, 2009; Meister, 2011).

Pelatihan penggunaan media pembelajaran berbasis android sebagai sumber belajar untuk meningkatkan literasi sains peserta didik merupakan pelatihan untuk mengembangkan potensi pendidik sesuai dengan kebutuhan, bertahap dan berkelanjutan untuk meningkatkan profesionalisme guru. Guru masa depan yang diharapkan adalah sosok guru yang dapat mengembangkan IPTEK sebagai sumber belajar tambahan dalam pembelajaran serta sebagai tantangan untuk menghadapi abad 21. Salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran.

Permasalahan umum yang dihadapi sekolah adalah belum maksimalnya pemanfaatan media sebagai sumber belajar serta masih banyak pendidik yang jarang mengembangkan media pembelajaran, termasuk yang dialami oleh guru sekolah yang berada di Kota Mataram. Sasaran khusus kegiatan pada masyarakat ini adalah pada guru sekolah SMPN di Kota Mataram.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra, yaitu 1) Terbatasnya kemampuan guru untuk

mengembangkan media pembelajaran yang berupa modul elektronik (E-modul), 2) Belum maksimalnya pemanfaatan media pembelajaran oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar.

## Metode

### A. Prosedur Kerja

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini direncanakan berlangsung dalam beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap persiapan.
2. Tahap pelaksanaan.
3. Tahap evaluasi dan pelaporan terdiri atas.

### B. Pelaksanaan

Pelatihan penggunaan media ISL berbasis Go-Lab berdasarkan solusi dari permasalahan seperti yang telah diuraikan di atas membutuhkan metode pelaksanaan yang relevan. Beberapa metode yang akan digunakan adalah:

1. Sosialisasi, pada tahap ini Tim mensosialisasikan tema program pada pihak sekolah dan *stakeholder* lainnya. Metode yang digunakan adalah diskusi. Tujuan pada program sosialisasi adalah untuk memperoleh pemahaman yang sama tentang pentingnya pemanfaatan media pembelajaran.
2. Metode pelatihan untuk pelatih mitra (*Training of Trainer*) agar setelah selesai program pengabdian mitra dapat melanjutkan. Dalam hal ini, materi terdiri dari empat bagian yang terdiri dari: (a) uraian yang menjelaskan tentang tahapan dalam penyusunan artikel ilmiah, (b) bahan bacaan adalah materi bacaan yang dapat dijadikan referensi bagi fasilitator atau pelatih mengenai isi materi yang akan disampaikan dan (c) lembar kegiatan yang merupakan lembar aktivitas yang digunakan peserta dalam proses pembelajaran.
3. *Focus Group Discussion* (FGD) adalah metode yang digunakan berdasarkan relevansi tiap solusi, hal ini sangat penting untuk memperoleh informasi mengenai beberapa pertanyaan tentang bagaimana cara mengembangkan media ISL berbasis Go-Lab.

## Hasil dan Pembahasan

Pelatihan pengembangan modul elektronik ini dilaksanakan mulai bulan Juni – September 2023. Kegiatan ini dilaksanakan secara daring (via WAG yang disajikan pada Gambar 1) dan luring. Kegiatan ini dimulai dengan melaksanakan tes awal selama 30 menit menggunakan lembaran tes yang dibagikan kepada guru-guru guna mengukur kedalaman pemahaman guru-guru terkait modul elektronik berbasis inkuiri pada pembelajaran IPA (IBSL).



Gambar 1. WAG PkM Modul Elektronik

Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan pemberian materi yang berfokus pada modul elektronik mengenai konsep, karakteristik, jenis-jenis, serta tahapan pengembangan modul elektronik berbasis inkuiri pada pembelajaran IPA (IBSL), pelatihan dilanjutkan dengan materi inkuiri dan konsep kearifan lokal. Guru-guru diarahkan untuk mencari tahu informasi terkait modul

elektronik. Kegiatan secara luring disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 kegiatan pengabdian bagi guru-guru MGMP IPA Kota Mataram

Menurut (Wirandika et al., 2017) modul berbasis elektronik (e-modul) ialah bentuk data dalam bentuk buku yang ditampilkan berbasis elektronik dengan memakai hard disk, disket, CD, ataupun flashdisk serta bisa dibaca dengan memakai pc ataupun perlengkapan pembaca novel elektronik. E-modul amat bagus digunakan buat tingkatkan keikutsertaan partisipan ajar dalam cara belajar. Menurut (Romayanti et al., 2020) pemakaian bahan ajar berbentuk e-modul dipakai selaku pengganti buku ataupun materi cetakkan (hardcopy) gunanya tidak berkurang sesuai fungsinya yaitu sumber informasi. Pemakaian emodul bisa dipakai di ruang kelas ataupun di luar ruang kelas.

E-modul mempermudah dalam proses belajar agar lebih menyenangkan, karena dapat disisip dengan gambar ataupun video pembelajaran didalamnya. Ini dapat membantu para peserta didik, yang dalam hal penelitian ini para mahasiswa dalam menguasai bahan ajar sebab ada petunjuk belajar serta uraian rancangan dengan cara runtut. Adanya materi elektronik ini membuat mahasiswa menyukai serta termotivasi, sehingga pembelajaran tidak monoton.

Antusias dari peserta pelatihan yang tinggi, mereka merasa sangat perlu pelatihan yang berkesinambungan karena setelah pelatihan banyak hal baru yang tutor dapatkan. Disamping wawasan peserta bertambah dengan banyaknya program/aplikasi yang bisa digunakan untuk membuat modul pembelajaran khususnya penggunaan modul elektronik, melalui pelatihan pembuatan E-Modul ini, para tenaga pengajar langsung dapat menghasilkan media yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran.

Dalam pelaksanaannya peserta terlihat antusias dan tertarik pembuatan modul elektronik khususnya dalam pembelajaran IPA dan guru-guru semangat untuk mencoba mengkonstruksi langkah-langkah yang telah diberikan. Antusias para peserta juga terlihat, dimana beberapa tenaga pengajar mengajukan pertanyaan jika mereka belum paham dalam mengkontruksi dan menyelesaikan persamaan. Secara umum kegiatan PKM ini dikatakan berhasil.

Pencapaian tersebut dapat terlihat dengan adanya pemahaman dan keterampilan baru bagi guru dalam pembuatan dan penggunaan E-Modul seperti pada peserta yang sudah mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh Tim

PKM. Selain itu, selama dilakukannya pelatihan pembuatan dan penggunaan E-Modul tersebut, para tenaga pengajar terlihat antusias saat pelatihan dan pendampingan berlangsung sehingga peserta berusaha untuk mampu penggunaan E-Modul.

Berdasarkan Hurrahma & Sylvia (2022) menyatakan modul elektronik telah teruji efektif digunakan kepada peserta didik. Melalui pelatihan pengembangan e-modul kompetensi guru meningkat pada bidang pedagogi digital. Hal tersebut didukung oleh Prihandini & Setiawani (2022) yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan kompetensi pedagogi guru sesudah pelatihan. Sehingga harapan tim pengabdian agar kiranya penggunaan e-modul dapat diaplikasikan dalam pembelajaran.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa peserta telah menunjukkan pengetahuan dan keterampilannya dalam menyusun modul IPA elektronik. Peserta menunjukkan keseriusannya dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dengan didasari rasa ingin tahu dan tanggungjawab yang tinggi.

### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Mataram yang telah memberi dukungan dana terhadap kegiatan pengabdian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada guru-guru IPA Kota Mataram yang telah ikut terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

### Daftar Pustaka

- Astra, I. M., Nasbey, H., & Nugraha, A. (2015). Development of an android application in the form of a simulation lab as learning media for senior high school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 1081-1088.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan media pembelajaran fisika mobile learning berbasis android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57-62.
- AutoPlay media studio pada mata pelajaran perekayasa sistem audio di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(3).
- Brown, C., Czerniewicz, L., & Noakes, T. (2016). Online content creation: Looking at students' social media practices through a connected learning lens. *Learning, Media and Technology*, 41(1), 140-159.
- Calimag, J. N., Mugel, P. A., Conde, R. S., & Aquino, L. B. (2014). Ubiquitous learning environment using android mobile application. *International Journal of Research in Engineering & Technology*, 2(2), 119-128.
- Chuang, T. Y., & Chen, W. F. (2007). Effect of digital games on children's cognitive achievement. *Journal of Multimedia*, 2(5), 27-30.
- Chuang, Y. T. (2014). Increasing learning motivation and student engagement through the technology-supported learning environment. *Creative Education*, 5, 1969-1978.
- Gunawan, G., Purwoko, A. A., Ramdani, A., & Yustiqvar, M. (2021). Pembelajaran Menggunakan Learning Management System berbasis Moodle pada Masa Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 2(1), 226-235.
- Hadi, W. S. (2015). *Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android Sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktivitas untuk Sekolah Menengah Atas* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Hadisaputra, S., Gunawan, G. & Yustiqvar, M. (2019). Effects of Green Chemistry Based Interactive Multimedia on the Students' Learning Outcomes and Scientific Literacy. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 11(7), 664-674
- Hadisaputra, S., Ihsan, M. S., & Ramdani, A. (2020, March). The development of chemistry learning devices based

- blended learning model to promote students' critical thinking skills. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1521, No. 4, p. 042083). IOP Publishing.
- Hadisaputra, S., Ihsan, M. S., & Ramdani, A. (2020, March). The development of chemistry learning devices based blended learning model to promote students' critical thinking skills. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1521, No. 4, p. 042083). IOP Publishing.
- Hakiki, M. (2020). Validitas media pembelajaran interaktif berbasis android pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 1(1), 9-15.
- Hess, S. (2014). Digital media and student learning: impact of electronic books on motivation and achievement. *New England Reading Association Journal*, 49 (2), 35-39.
- Jabbour, K. K. (2014). An Analysis of the effect of mobile learning on lebanese higher education. *Informatics in Education*, 13(1), 1-15.
- M. A. (2012). Educational technology media method in teaching and learning progress. *American Journal of Applied Sciences*, 9(6), 874-888.
- Marhadini, S. A. K., Akhlis, I., & Sumpono, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi gerak parabola untuk siswa sma. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 6(3), 38-43.
- Martono, K. T., & Nurhayati, O. D. (2014). Implementation of android based mobile Learning application as a flexible learning Media. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 11(3), 168.
- Meister, J. (2011). 2011: The Year of the media tablet as a learning tool. *Proquest*, Mulyaroh, S., & Fajartia, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata
- Myori, D. E., Chaniago, K., Hidayat, R., Eliza, F., & Fadli, R. (2019). Peningkatan Kompetensi Guru dalam Penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi melalui Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 5(2), 102-109
- Nasution, S. W. R. (2018). Penerapan model inkuiri terbimbing (guided inquiry) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran fisika. *Jurnal Education and Development*, 3(1), 1-1.
- Pelajaran Biologi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 22-26.
- Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) pada Pokok Bahasan Fluida Statis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gedangan. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3).
- Rachmadtullah, R., Marianus Subandowo, R., Humaira, M. A., Aliyyah, R. R., Samsudin, A., & Nurtanto, M. (2020). Use of blended learning with moodle: Study effectiveness in elementary school teacher education students during the COVID-19 pandemic. *International journal of advanced science and technology*, 29(7), 3272-3277.
- Ramdani, A., & Artayasa, I. P. (2020). Keterampilan berpikir kreatif mahasiswa dalam pembelajaran ipa menggunakan model inkuiri terbuka. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 1-9.
- Ramdani, A., Artayasa, I. P., Sulawanti, E. V., & Yustiqvar, M. (2022, December). Analysis of students' self-regulated learning in terms of gender using blended learning-based laboratory inquiry teaching materials. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2600, No. 1, p. 070008). AIP Publishing LLC.

- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 433-440.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Fahrurrozi, M., & Yustiqvar, M. (2021). Analysis of Students' Critical Thinking Skills in terms of Gender Using Science Teaching Materials Based on The 5E Learning Cycle Integrated with Local Wisdom. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 187-199.
- Riyadi, S., & Pardjono, P. (2014). Pengembangan multimedia pembelajaran matematika berbasis komputer untuk kelas VIII SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 1(2).
- Sakat, A. A., Mohd Zin, M. Z., Muhamad, R., Ahmad, A., Ahmad, N. A., & Kamo, (2012). *Science Letters*, 22(12), 4104-4108.
- Squire, K. (2009). Mobile media learning: multiplicities of place. *On the Horizon*, 17(2), 10-18.
- Sumantri, M. S., & Rachmadtullah, R. (2016). The effect of learning media and self regulation to elementary students' history learning outcome. *Advanced Journal of Education*, 1(1), 1-10.
- Sutrisno. (2011). Pengantar pembelajaran inovatif. Jakarta: Gaung Perkasa Press.
- Wijaya, I., & Rakhmawati, L. (2015). Pengembangan media pembelajaran Umami, R., & Jatmiko, B. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan
- Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi kelarutan untuk meningkatkan performa akademik siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88-99.
- Yustiqvar, M., Hadisaputra, S., & Gunawan, G. (2019). Analisis penguasaan konsep siswa yang belajar kimia menggunakan multimedia interaktif berbasis green chemistry. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(3), 135-140.