

Pelatihan Program *Citizen Science* bagi Guru Biologi SMA di Kabupaten Majalengka

Ipin Aripin¹, Topik Hidayat², Abdur Rasyid³, Setiasih⁴, Rima Aulia Rahmawati⁵

^{1,3,5}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Majalengka, Jl. KH. Abdul Halim No. 103 Majalengka

²Departemen Biologi, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No. 229 Bandung

⁴MGMP Biologi SMA Kabupaten Majalengka

¹ipin_aripin@unma.ac.id

Received: 14 Juni 2023; Revised: 21 Mei 2024; Accepted: 17 Juni 2024

Abstract

Continuous Professional Development (CPD) is an effort by teachers to continuously enhance their professionalism as educators. One recommended form of CPD is the development of innovative learning, such as through the implementation of Citizen Science (CS)-based learning. The objective of this CPD is to disseminate the idea of CS in the field of education, particularly in biology education within the Biology Teacher Working Group (MGMP Biologi) of Majalengka District. The method of implementing this CPD involves theoretical and practical training on the implementation of Citizen Science programs in biology education. There were 27 teachers from the Biology Teacher Working Group of Majalengka District who participated in this CPD. The CPD went through three stages: pre-implementation, implementation, and post-implementation. The results of the CPD show that teachers in the Biology Teacher Working Group of Majalengka District acquired new knowledge on innovative CS-based learning, both in theoretical and practical forms, which can be implemented in relevant biology education. Online Citizen Science (OCS) platforms such as iNaturalist, through social media and web platforms, can be utilized by teachers to support online biology learning and connect with Citizen Scientists from around the world. The participants' response to the CPD was highly positive, as it provided them with a new perspective on biology education that involves a learning community through participation in CS programs.

Keywords: *citizen science; biology teachers; Majalengka District*

Abstrak

Pengembangan profesi berkelanjutan (PKB) merupakan upaya guru untuk terus meningkatkan profesionalitas sebagai pendidik. Salah bentuk PKB yang dianjurkan adalah pengembangan pembelajaran yang inovatif seperti melalui implementasi pembelajaran berbasis *Citizen Science* (CS). Tujuan PKM ini adalah untuk menyebarluaskan gagasan CS dalam dunia pendidikan khususnya pada pembelajaran biologi di MGMP Biologi Kabupaten Majalengka. Metode pelaksanaan PKM ini berupa pelatihan teoritis dan praktik mengenai implementasi program *Citizen Science* dalam pembelajaran biologi. Peserta yang terlibat dalam PKM ini sebanyak 27 guru di MGMP Biologi Kabupaten Majalengka. PKM ini melalui tiga tahapan, yaitu pra-pelaksanaan, pelaksanaan, dan pasca pelaksanaan. Hasil PKM menunjukkan guru di MGMP Biologi Kabupaten Majalengka memperoleh pengetahuan baru terkait pembelajaran inovatif berbasis CS dalam bentuk teoritis dan praktis untuk dapat diimplementasikan dalam pembelajaran

biologi yang relevan. *Online Citizen Science* (OCS) melalui media sosial dan web seperti iNaturalist dapat dimanfaatkan guru dalam menunjang proses pembelajaran biologi secara online yang dapat terhubung dengan para *Citizen Scientist* di seluruh dunia. Respon peserta kegiatan sangat positif terhadap kegiatan PKM ini karena telah memberikan perspektif baru terkait pembelajaran biologi yang melibatkan komunitas belajar melalui keterlibatan dalam program CS.

Kata Kunci: citizen science; guru biologi; Majalengka

A. PENDAHULUAN

Musyawarah guru mata pelajaran (MGMP) merupakan asosiasi atau himpunan yang memiliki peranan strategis untuk meningkatkan dan memperkuat kompetensi guru. MGMP Biologi di Kabupaten Majalengka merupakan organisasi yang menaungi guru-guru biologi tingkat SMA. MGMP Biologi Kabupaten Majalengka saat ini memiliki sekitar 40 anggota guru biologi yang tersebar di sekolah negeri dan sekolah swasta.

Salah satu program MGMP Biologi adalah mengembangkan profesi guru biologi yang berkelanjutan melalui peningkatan sumber daya manusia melalui berbagai kegiatan *soft skills* dan *hard skill* untuk meningkatkan mutu pembelajaran biologi SMA di Kabupaten Majalengka. Salah satu bentuk kegiatan rutin MGMP Biologi SMA Kabupaten Majalengka adalah peningkatan kualitas proses pembelajaran yang dilakukan guru melalui pelatih metode mengajar maupun penerapan model/metode pembelajaran terkini yang dapat diimplementasi dalam pembelajaran biologi termasuk peningkatan kemampuan bidang IT dan publikasi ilmiah untuk guru.

Kegiatan MGMP dapat menjadi sarana dalam pengembangan profesi berkelanjutan. Pembinaan guru dalam jabatan (*inservice training*) tentunya menjadi sarana penting dalam pengembangan profesionalisme guru yang berkelanjutan (Jaedun, 2009). Peningkatan profesionalisme guru juga dapat ditunjukkan dengan peningkatan kualitas pembelajaran di kelas, hal ini tentunya dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam mengoptimalkan berbagai sarana dan metode pembelajaran yang efektif. Salah satu metode

baru dalam pembelajaran biologi adalah *Citizen Science* (CS).

Citizen Science merupakan metode baru yang dapat diimplementasikan dalam dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran biologi. CS merupakan kolaborasi riset antara ilmuwan dan masyarakat luas untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mempublikasikan data penelitian atau untuk menghasilkan ilmu pengetahuan baru (Bonney et al., 2009; Cooper et al., 2007). Saat ini CS telah diadopsi dalam dunia pendidikan dengan nama *Citizen Science Education* (CSE) (Roche et al., 2020). Metode ini memungkinkan siswa terlibat dalam kegiatan penelitian yang melibatkan kolaborasi antara ilmuwan, sekolah dan berbagai *stakeholder* terkait, CS menjadi metode baru dalam pendidikan yang efektif dalam menumbuhkan sikap dan perilaku konservasi (Kobori et al., 2016).

CSE merupakan metode baru yang belum tersosialisasikan di Indonesia, masih sedikit masyarakat yang belum mengetahui terkait program CS (Aripin & Hidayat, 2020), termasuk di kalangan guru biologi. CS memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam pembelajaran biologi untuk mengembangkan keterampilan meneliti (Aripin, 2022), menumbuhkan sikap dan kepedulian terhadap konservasi (Cooper et al., 2007; Lorenz, 2016).

Guru di MGMP Biologi SMA Kabupaten Majalengka memerlukan pengembangan profesi berkelanjutan melalui berbagai pelatihan/workshop yang selama ini tidak berjalan optimal karena tuntutan tugas mengajar di sekolah dan juga terjadinya pandemic covid-19 yang mengurangi aktivitas pelatihan secara langsung.

Pelatihan program *Citizen Science* bagi guru di MGMP biologi di Kabupaten

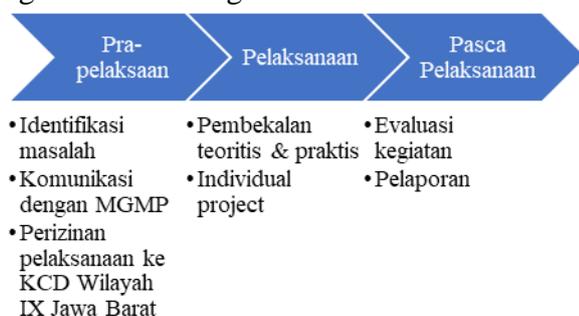
Majalengka merupakan solusi untuk meningkatkan profesionalisme guru dalam pembelajaran. *Citizen Science* di berbagai negara maju telah diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan sains melalui kegiatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*). Program CS merupakan program yang dapat digunakan untuk meningkatkan *Education for sustainable development* (ESD).

Melalui PKM ini diharapkan dapat mengembangkan profesionalisme guru yang berkelanjutan melalui proses belajar sepanjang hayat (*life long learning*). Kegiatan PKM ini sangat relevan dengan tujuan MBKM yang mengarahkan pada pembelajaran berbasis riset. Selain membekali guru terkait dengan pengetahuan tentang riset berbasis CS juga melatih guru dalam penerapan metode baru dalam pembelajaran biologi, yaitu pembelajaran biologi berbasis *Citizen Science*.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan PKM ini dilaksanakan dengan menggunakan metode pelatihan yang dilaksanakan pada tanggal 15-17 Mei 2023. Kegiatan pembekalan materi dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2023 di Universitas Majalengka. Adapun *individual project* dilaksanakan pada tanggal 16-17 Mei 2023 secara mandiri.

Peserta yang terlibat dalam kegiatan ini adalah guru biologi SMA di Kabupaten Majalengka yang berjumlah 27 orang yang berasal dari SMA Negeri dan SMA Swasta. PKM ini dilakukan melalui tiga tahapan yang terskematis. Adapun tahapan PKM ini digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan PKM

Gambar 1 memperlihatkan tahapan pelaksanaan kegiatan mulai dari pra-pelaksanaan, pelaksanaan, dan pasca pelaksanaan. Setiap tahapan kegiatan dilakukan FGD dengan tim untuk mengetahui permasalahan dan solusinya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

PKM ini dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu tahapan pra-pelaksanaan, pelaksanaan, dan pasca pelaksanaan. Berikut penjelasan tahapan kegiatan dan hasil yang diperoleh untuk setiap tahapannya.

Tahap Pra-pelaksanaan

Kegiatan PKM ini dimulai dengan analisis permasalahan yang dihadapi oleh guru di MGMP biologi SMA di Kabupaten Majalengka. Salah satu permasalahan yang ditemukan adalah kurangnya pengembangan profesi berkelanjutan yang dilakukan oleh guru khususnya dalam pengembangan pembelajaran inovatif dan praktikum dengan memanfaatkan alat modern.

Salah satu solusi yang ditawarkan dalam pengembangan profesi berkelanjutan adalah melalui kegiatan pelatihan dalam pengembangan inovasi pembelajaran terkini di antaranya melalui program *Citizen Science Education* (CSE). Tahap berikutnya adalah melakukan perizinan kegiatan yang melibatkan pihak MGMP biologi SMA Kabupaten Majalengka ke KCD wilayah IX Jawa Barat.

Tahap pra-pelaksanaan menghasilkan solusi terhadap permasalahan mitra dan memperoleh perizinan untuk kegiatan PKM berupa kegiatan pelatihan *Citizen Science* bagi guru di MGMP SMA Kabupaten Majalengka.

Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan PKM dilakukan melalui dua kegiatan, yaitu kegiatan pelatihan secara langsung yang dilaksanakan di Universitas Majalengka pada tanggal 15 Mei 2023 dan pelaksanaan proyek individu (*individual project*) yang dilakukan secara mandiri oleh peserta. PKM ini menghadirkan dua pemateri yang berasal dari Universitas Pendidikan Indonesia dan Universitas Majalengka, yaitu Prof. Topik Hidayat, M.Si.,

Pelatihan Program *Citizen Science* bagi Guru Biologi SMA di Kabupaten Majalengka

Ipin Aripin, Topik Hidayat, Abdur Rasyid, Setiasih, Rima Aulia Rahmawati

Ph.D. dan Dr. Ipin Aripin, M.Pd. yang juga sebagai tim kegiatan PKM. Pelatihan ini dilaksanakan dalam bentuk pembekalan teori dan praktik dengan rincian materi dan praktik.

Tabel 1. Susunan Materi Pelatihan

No.	Materi
1.	Pengantar program <i>Citizen Science</i> .
2.	<i>Citizen Science</i> dalam Pembelajaran Biologi.
3.	<i>Online Citizen Science</i> dalam Pembelajaran Biologi.
4.	Pemanfaatan Aplikasi iNaturalist dalam Pembelajaran Biologi.
5.	Praktik Pendaftaran Aplikasi <i>Online Citizen Science</i> .
6.	<i>Individual project 1</i> .
7.	<i>Individual project 2</i> .

Tabel 1 menyajikan rincian materi pembelajaran yang diberikan dalam pelatihan. Materi PKM yang teoritis diberikan dengan durasi setara 8JP dan praktik setara 22 JP yang dilakukan secara mandiri di sekolah masing-masing. Berikut adalah dokumentasi kegiatan PKM pada tahap pelaksanaan.



Gambar 1. Pembukaan PKM



Gambar 2. Pelaksanaan PKM

Gambar 1 dan Gambar 2 memperlihatkan dokumentasi kegiatan PKM. Pelaksanaan PKM ini menghasilkan output berupa peningkatan pengetahuan dan pemahaman guru di MGMP Biologi Kabupaten Majalengka terkait program CS. Kegiatan PKM ini juga melibatkan dosen dan mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Majalengka untuk terlibat sebagai panitia juga

berpartisipasi sebagai peserta di luar guru biologi yang di undang. Kegiatan ini memberikan pengalaman dan wawasan dan pengalaman kepada dosen dan juga mahasiswa dalam penyelenggaraan kegiatan PKM.

Pasca Pelaksanaan

Evaluasi dan pelaporan PKM merupakan kegiatan yang dilakukan pasca pelaksanaan PKM. Evaluasi bertujuan mengetahui dampak dari kegiatan terhadap sasaran kegiatan, yaitu guru MGMP Biologi di Kabupaten Majalengka. Evaluasi dilakukan dengan mengisi angket secara online dengan indikator capaian pengetahuan peserta, pelaksanaan kegiatan, dan tindak lanjut kegiatan. Evaluasi juga dilakukan melalui wawancara dengan ketua dan perwakilan guru di MGMP Biologi Kabupaten Majalengka. Hasil evaluasi kegiatan PKM ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Kegiatan

No.	Aspek Evaluasi	Hasil
1.	Pengetahuan teoritis terkait program <i>Citizen Science</i> .	Meningkat
2.	Praktik <i>Citizen Science</i> dalam pembelajaran biologi di sekolah.	Baik
3.	Pelaksanaan kegiatan.	Baik

Tindak lanjut dari kegiatan PKM berupa pelatihan siswa untuk melakukan praktik kegiatan CS juga melibatkan masyarakat umum dalam kegiatan sehingga dapat menyebarkan gagasan terkait program CS secara luas dan masif dengan menjangkau berbagai lapisan masyarakat (*Citizen*) dari berbagai kalangan dan profesi.

Tahapan terakhir dari PKM ini adalah pelaporan. Pelaporan dilakukan setelah semua kegiatan selesai dilaksanakan kemudian di laporkan ke LP2MI Universitas Majalengka sebagai bentuk pertanggung jawaban terhadap pendanaan kegiatan yang telah diberikan.

Berdasarkan kegiatan PKM ini diketahui bahwa hampir seluruh guru biologi yang terlibat belum mengenal terkait *Citizen Science*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa hanya sebagian kecil masyarakat di Kabupaten Majalengka yang sudah mengenal istilah

Citizen Science (CS) (Aripin & Hidayat, 2020). Pelatihan ini menjadi ajang bagi guru biologi untuk lebih memahami terkait CS. Di Indonesia CS belum begitu populer seperti di luar negeri, masih sedikit sekali publikasi terkait CS di Indonesia. Saat ini kegiatan CS sudah mulai bermunculan di Indonesia dalam berbagai bentuk dan organisasi.

CS sendiri pada dasarnya merupakan pengembangan dari inkuiri sains (Cooper et al., 2007; Bonney et al., 2009). Uni Eropa dan Amerika Serikat telah memasukkan CS sebagai bagian penting dalam pendidikan sains khususnya pendidikan STEM. Di Indonesia upaya untuk mengintegrasikan CS dalam pembelajaran diinisiasi oleh Prof. Topik Hidayat, M.Si, Ph.D. dari Universitas Pendidikan Indonesia dengan lulusan pertama pada tema tersebut adalah Dr. Ipin Aripin, M.Pd. dari Universitas Majalengka (Adyatama, 2023).

Kegiatan CS yang masih terus berkembang di Indonesia menjadi peluang dan tantangan bagi guru biologi untuk dapat mengadaptasi dan mengimplementasikan kegiatan CS pada kajian biologi yang relevan seperti pada materi ekosistem, plantae, animalia, keanekaragaman hayati dan lingkungan. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan CS dalam pembelajaran dapat meningkatkan literasi dan kesadaran lingkungan pada siswa (Meschini et al., 2021).

Pelatihan CS yang telah dilakukan sebelumnya pada mahasiswa membuktikan bahwa implementasi CS dapat meningkatkan keterampilan riset pada mahasiswa (Aripin et al., 2022). Bentuk pengembangan profesi pada guru dapat berupa menghasilkan karya ilmiah sehingga kegiatan CS ini sangat tepat bagi guru untuk melatih keterampilan meneliti yang sangat berguna dalam pengembangan profesi.

Kegiatan pelatihan CS ini juga diharapkan menjadi inspirasi untuk guru biologi di Kabupaten Majalengka dalam menerapkan pembelajaran yang inovatif termasuk melalui kegiatan pembelajaran berbasis CS yang merupakan pembelajaran yang melibatkan komunitas (*Community*

learning) dan juga mampu memanfaatkan *Online Citizen Science* (OCS) seperti aplikasi iNaturalist untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran siswa (Aripin et al., 2023).

Penyebarluasan CS melalui pembelajaran diharapkan akan mampu meningkatkan partisipasi dunia pendidikan dalam membangun kesadaran warga masyarakat khususnya siswa terhadap ancaman lingkungan dan biodiversitas yang semakin masif. Beberapa penelitian menemukan bahwa literasi biodiversitas pada masyarakat Indonesia masih perlu ditingkatkan (Aripin et al., 2021).

D. PENUTUP

Simpulan

Kegiatan PKM ini menjadi sarana guru biologi SMA untuk meningkatkan profesionalisme. Melalui kegiatan ini, guru biologi SMA memperoleh pengetahuan terkait penerapan CS di sekolah. Implementasi kegiatan CS di sekolah dapat dilakukan melalui pemanfaatan media sosial juga melalui kegiatan *Online Citizen Science* (OCS) seperti aplikasi iNaturalist, Biodiversitywarrior, dan sejenisnya. Respon peserta terhadap kegiatan ini sangat positif dan antusias.

Saran

PKM berikutnya dapat melibatkan peserta dari kalangan masyarakat umum untuk lebih memperluas gagasan dan implementasi program CS secara masif dan luas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LP2MI Universitas Majalengka yang telah mendanai juga kepada Dikhumsainstek LPPM Universitas Pendidikan Indonesia dan MGMP Biologi SMA Kabupaten Majalengka yang telah berkolaborasi dalam PKM ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

Adyatama, A. (2023). *Kembangkan Citizen Science, Prodi Pendidikan Biologi Universitas Majalengka Gelar Pelatihan*.
<https://portalmajalengka.pikiran-rakyat.com/majalengka/pr->

- 836666295/kembangkan-citizen-science-prodi-pendidikan-biologi-universitas-majalengka-gelar-pelatihan
- Aripin, I., & Hidayat, T. (2020). Public perception in Majalengka (Indonesia) toward citizen science concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042095>
- Aripin, I., Hidayat, T., Rustaman, N., & Riandi. (2021). Knowledge, Attitudes, and Behavior of Prospective Biology Teachers towards Biodiversity Conservation in Indonesia. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 10(3), 456–462.
- Aripin, I. (2022). *Pengembangan Program Perkuliahan Biologi Konservasi Berbasis Citizen Science Project untuk Meningkatkan Literasi Biodiversitas dan Keterampilan Meneliti Mahasiswa Calon Guru Biologi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Aripin, I, Gaffar A, A., Rasyid, A., Sugandi, M. K, Hikmawati, V. Y, Suryaningsih, Y., & Mu'minah, I. H. (2022). Pembekalan Keterampilan Riset Berbasis Citizen Science Pada Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Majalengka. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4), 856–861. <https://doi.org/10.31949/jb.v3i4.3428>
- Aripin, I, Gaffar, A. A., Rizkia, R. F., & Yulianti, D. (2023). Utilizing The iNaturalist Application For Biology Research And Learning. *Jurnal Mangifera Edu*, 7(2). <https://jurnal.biounwir.ac.id/index.php/mangiferaedu/article/view/162>
- Bonney, R., Cooper, C., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. (2009). Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy. *BioScience*, 59(11), 977–984. <https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.11.9>
- Cooper, C. B., Dickinson, J., Phillips, T., & Bonney, R. (2007). Citizen science as a tool for conservation in residential ecosystems. *Ecology and Society*, 12(2). <https://doi.org/10.5751/ES-02197-120211>
- Jaedun, A. (2009). Pengembangan Keprofesionalan Guru Secara Berkelanjutan. In *Puslit Dikdasmen, Lemlit UNY*. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131569339/pengabdian/pengembangan-keprofesionalan-berkelanjutan.pdf>
- Kobori, H., Dickinson, J. L., Washitani, I., Sakurai, R., Amano, T., Komatsu, N., Kitamura, W., Takagawa, S., Koyama, K., Ogawara, T., & Miller-Rushing, A. J. (2016). Citizen science: a new approach to advance ecology, education, and conservation. *Ecological Research*, 31(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11284-015-1314-y>
- Lorenz, A. (2016). The Influence of a Citizen Science Project: Student Attitudes, Sense of Place, and Understanding of Science Practices. *Doctoral Projects, Masters Plan B, and Related Works*.
- Meschini, M., Prati, F., Simoncini, G. A., Airi, V., Caroselli, E., Prada, F., Marchini, C., Machado Toffolo, M., Branchini, S., Brambilla, V., Covi, C., & Goffredo, S. (2021). Environmental Awareness Gained During a Citizen Science Project in Touristic Resorts Is Maintained After 3 Years Since Participation. *Frontiers in Marine Science*, 8(February), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.584644>
- Roche, J., Bell, L., Galvão, C., Golumbic, Y. N., Kloetzer, L., Knobon, N., Laakso, M., Lorke, J., Mannion, G., Massetti, L., Mauchline, A., Pata, K., Ruck, A., Taraba, P., & Winter, S. (2020). Citizen Science, Education, and Learning: Challenges and Opportunities. *Frontiers in Sociology*, 5(December), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2020.613814>