Jurnal Abdi Negeriku
Vol. 1 No. 2 (2022)
https://doi.org/xxx/sxxx

e-ISSN: 2962-3014
p-ISSN: 2962-3782

PELATIHAN DESAIN PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA BERORIENTASI LITERASI SAINS

Faisal[1]., Adnan[2]., Arsad Bahri[3]., Andi Rahmat Saleh[4]., dan Saparuddin[5]

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

* Penulis Korespodensi: faisalsudrajat84@gmail.com

Abstrak

Beberapa tahun terakhir, inisiatif pemerintah dibidang pendidikan banyak diarahkan pada pengembangan kurikulum dan sistem pembelajaran yang menekankan pada kemampuan literasi sains siswa. Program kemitraan masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman guru biologi terhadap kompetensi literasi sains dan bagaimana mendesain pembelajaran yang berorientasi literasi sains. Kami memilih kelompok guru biologi sekolah menengah atas yang berjumlah sepuluh orang (lima kelompok) sebagai subjek sasaran dari program PKM. Kegiatan PKM dirancang selama enam bulan (Mei sampai November 2022), dengan beragam topik dan aktivitas, termasuk tugas individu dan kelompok, diskusi, dan presentasi, baik secara online (Zoom) maupun tatap muka. Selama kegiatan PKM, guru-guru biologi memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi kerangka konseptual beberapa model atau pendekatan pembelajaran yang berorientasi literasi sains. Kelompok guru biologi juga berlatih membuat desain tahapan pembelajaran untuk masing-masing model atau pendekatan yang telah dipilih. Model atau pendekatan pembelajaran yang dipilih oleh guru selama kegiatan PKM bervariasi, diantaranya project-based learning, STEM education, pendekatan keterampilan proses sains, pembelajaran berdiferensiasi, dan pembelajaran berorientasi isu-isu sosial ilmiah. Desain pembelajaran yang dihasilkan menunjukkan bahwa program PKM membantu guru meningkatkan pengetahuan mereka mengenai pembelajaran biologi yang berorientasi literasi sains.

Kata kunci*: Pembelajaran biologi, literasi sains*

Abstract

In recent years, many government initiatives in the field of education have been directed at developing curriculum and learning systems that emphasize students' scientific literacy skills. This community partnership program (PKM) aims to improve biology teachers' understanding of scientific literacy competencies and how to design science literacy-oriented learning. We selected a group of ten high school biology teachers (five groups) as the target subjects of the PKM program. PKM activities are designed for six months (May to November 2022), with a variety of topics and activities, including individual and group assignments, discussions, and presentations, both online (Zoom) and face-to-face. During PKM activities, biology teachers have the opportunity to explore the conceptual framework of several models or learning approaches that are science literacy-oriented. Groups of biology teachers also practice designing learning stages for each of the models or approaches that have been chosen. The learning models or approaches chosen by teachers during PKM activities vary, including project-based learning, STEM education, science process skills approaches, differentiated learning, and social-scientific issues-oriented learning. The resulting learning design shows that the PKM program helps teachers improve their knowledge of science literacy-oriented biology learning.

Keywords*: Biology teaching, scientific literacy*

1. PENDAHULUAN

Literasi sains masih menjadi perhatian pemerintah dalam implementasi beberapa kebijakan di bidang pendidikan, termasuk kebijakan revisi kurikulum nasional. Jika mengacu pada kurikulum, aspek-aspek utama literasi sains tercermin pada dua kompetensi inti, yaitu kompetensi kognitif dan psikomotorik. Khusus untuk mata pelajaran biologi jenjang sekolah menengah atas (SMA), dua kompetensi ini menekankan pada pengembangan pemahaman konseptual siswa, keterampilan proses sains, kemampuan pemecahan masalah, dan keterampilan berfikir tingkat tinggi (Faisal dan Martin, 2019). Selain itu, pada mata pelajaran biologi jenjang SMA terdapat setidaknya masing-masing 32 kompetensi dasar (KD) untuk domain kognitif dan psikomotorik. KD pada kurikulum menjadi pedoman bagi guru dalam merumuskan tujuan pembelajaran dan merancang aktivitas belajar siswa.

Untuk topik pembelajaran, pada kurikulum terdapat beragam topik biologi, mulai dari topik yang umum seperti ruang lingkup biologi, klasifikasi makhluk hidup, sistem tubuh manusia, sampai pada topik yang kompleks dan abstrak seperti prinsip-prinsip genetika dan metabolisme (Permendikbud No. 21 Tahun 2016). Mengajarkan topik-topik biologi seperti yang diuraikan diatas dalam kerangka literasi sains dapat menjadi tantangan tersendiri bagi guru. Selain karena faktor karakteristik konten pembelajaran, baik yang sifatnya pengetahuan faktual, konseptual, maupun prosedural, guru juga perlu memiliki pemahaman yang mendalam terhadap kerangka konseptual literasi sains.

Beberapa organisasi dan peneliti telah mengkonseptualisasikan kerangka literasi sains untuk memberikan panduan tentang pengetahuan dan kompetensi akademik apa saja yang dibutuhkan siswa untuk melek sains, Misalnya, Organization for Economic Cooperation and Development mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk terlibat aktif dalam diskusi mengenai isu-isu yang berhubungan dengan sains dan teknologi (OECD, 2018). Lederman et al. (2014) juga menjelaskan bahwa individu yang melek sains membutuhkan kemampuan untuk memahami pengetahuan konten sains, *nature of science* (NOS), dan penyelidikan ilmiah. Selain itu, dalam kerangka literasi sains untuk abad 21, Mun et al. (2015) memasukkan empat dimensi, yaitu *habits of mind*, nilai-nilai karakter, sains sebagai upaya manusia, serta metakognisi dan *self-direction*.

Untuk mendorong literasi sains di sekolah, guru dapat memilih model atau pendekatan pembelajaran tertentu yang berorientasi pada literasi sains. Beberapa model atau pendekatan pembelajaran yang dapat mendorong literasi sains siswa diantaranya project-based learning, inquiry, keterampilan proses sains, STEM education, dan pembelajaran berbasis isu-isu sosial ilmiah (Lee et al., 2013; Khishfe et al., 2017). Model atau pendekatan pembelajaran tersebut juga sangat direkomendasikan pada kurikulum sebab dapat melibatkan siswa secara aktif (Faisal et al., 2020). Namun, banyak guru belum cukup familiar dengan kerangka teoretis dari model atau pendekatan pembelajaran diatas dan implementasinya di kelas cukup kompleks, sehingga membutuhkan persiapan yang lebih baik dari guru. Pelaksanaan pelatihan diharapkan dapat mendukung ketercapaian target luaran dari program PKM, diantaranya (1) Peningkatan pemahaman guru biologi mengenai kerangka konseptual literasi sains (2) Peningkatan pemahaman guru mengenai struktur kompetensi dan konten pembelajaran biologi yang terdapat pada kurikulum, dan (3) Peningkatan keterampilan guru biologi dalam mendesaian pembelajaran biologi yang berorientasi literasi sains.

2. METODE

Jumlah guru yang berpartisipasi pada kegiatan pelatihan ini sebanyak 10 orang guru biologi tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dibagi kedalam lima kelompok. Masing-masing kelompok beranggotakan dua orang guru yang bekerja secara kolaboratif untuk mendesain pembelajaran biologi yang berorientasi literasi sains. Pelaksanaan pelatihan desain pembelajaran biologi berorientasi literasi sains terdiri atas beberapa tahapan, mulai dari perencanaan program sampai dengan evaluasi target capaian. Pada tahap perencanaan, tim PKM mempersiapkan materi presentasi dan sumber bacaan bagi guru, serta jurnal untuk mengetahui persepsi guru terhadap pelaksaan program dan konten materi yang diberikan.

Berbagai metode telah diterapkan selama pelaksaan program PKM yang menekankan pada kolaborasi dan partisipasi aktif guru. Secara garis besar, pelaksanaan program PKM terbagi dalam tiga kegiatan utama,

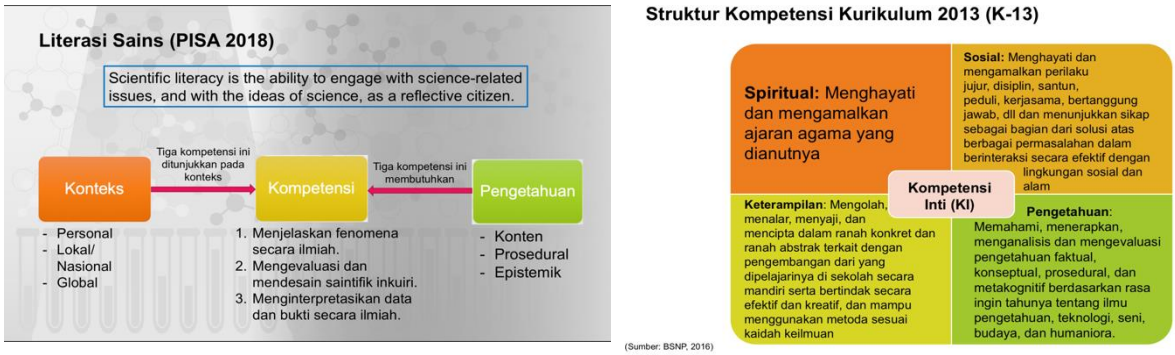
yaitu orientasi guru terhadap tujuan pelaksanaan program, presentasi materi dan diskusi, dan kerja kelompok mendesain pembelajaran yang berorientasi literasi sains. Seluruh tahapan kegiatan dilaksanakan secara luring (2 pertemuan) dan secara daring (2 pertemuan), mulai dari bulan Juli sampai dengan November 2022. Untuk kegiatan luring, dilaksanakan di kampus FMIPA UNM, sedangkan untuk kegiatan daring menggunakan aplikasi Zoom. Topik dan aktivitas pada setiap pertemuan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas dan topik pelatihan desain pembelajaran biologi berorientasi literasi sains

Pertemuan (Tgl)	Aktivitas	Topik
1 (21 Juli 2022)	Pemberian materi dan diskusi (Luring)	- Pendekatan STEM pada pembelajaran sains. - Memahami multiple representasi untuk mempelajari sains
2 (8 Agustus 2022)	Pemberian materi dan diskusi (Daring)	- Keterampilan proses sains pada pembelajaran biologi - Studi kasus dan project-based learning
3 (6 Oktober 2022	Presentasi desain pembelajaran dan diskusi (Daring)	- Project-based learning - Pendekatan socioscientific issues - Pendekatan keterampilan proses sains. - STEM Education - Pembelajaran berdiferensiasi
4 (15 November 2022)	Presentasi desain pembelajaran dan diskusi (Luring)	- Project-based learning - Pendekatan socioscientific issues - Pendekatan keterampilan proses sains. - STEM Education - Pembelajaran berdiferensiasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program kemitraan masyarakat (PKM) ini mengambil topik pelatihan desain pembelajaran biologi berorientasi literasi sains. Konten program kemitraan dikembangkan berdasarkan hasil penelitian pendidikan sains terbaru yang berorientasi pada literasi sains, sehingga guru dapat mengupdate pengetahuan pedagogis mereka untuk memenuhi tuntutan kurikulum dan pembelajaran siswa abad 21. Kerangka literasi sains yang dipresentasi pada kegiatan PKM menjadi pedoman bagi guru dalam merancang perangkat pembelajaran mereka (Sadler et al., 2017). Di samping itu, tim pengabdi juga menghubungkan kerangka konseptual literasi sains dengan struktur kompetensi kurikulum (Gambar 1).

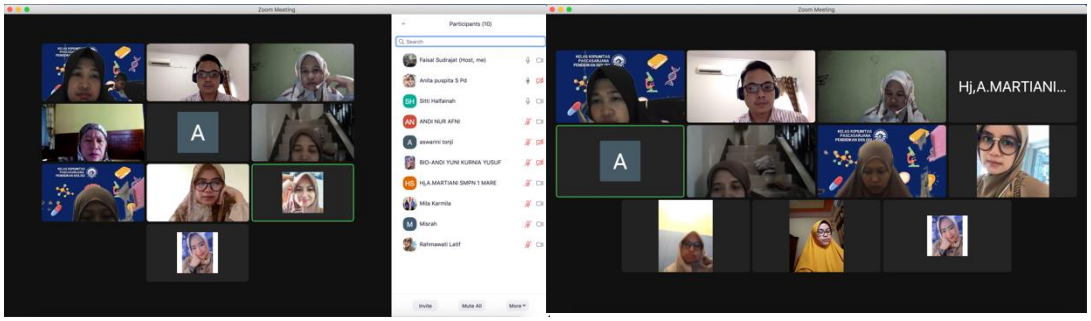


Gambar 1. Kerangka konseptual literasi sains dan struktur kompetensi kurikulum.

Pelatihan penyusunan perangkat pembelajaran biologi SMA berorientasi literasi sains dilaksanakan sejak bulan Juli 2022, dengan menggabungkan aktivitas online dan tatap muka. Untuk kegiatan tatap muka dilaksanakan di kampus FMIPA Universitas Negeri Makassar, sedangkan untuk aktivitas online menggunakan aplikasi ZOOM meeting. Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk menambah pengetahuan guru mengenai kerangka konseptual literasi sains dan strategi implementasinya pada pembelajaran biologi. Kegiatan PKM diawali dengan pertemuan secara offline atau tatap muka yang dilaksanakan di kampus FMIPA UNM. Jumlah peserta guru biologi yang ikut hadir pada kegiatan penyampaian materi dan diskusi secara tatap muka sebanyak 12 orang guru (Gambar 2).

Gambar 2. Kegiatan Penyampaian Materi dan Diskusi Secara Offline di Kampus FMIPA UNM

Setelah penyampaian materi tahap 1 secara offline, kegiatan PKM dilanjutkan dengan melakukan pertemuan secara online menggunakan ZOOM meeting dengan peserta PKM untuk menindaklanjuti tugas yang telah dikerjakan oleh peserta PKM. Selama kegiatan online, tim pengabdi memberi kesempatan kepada guru-guru peserta untuk berbagi pengalaman mengajar mereka di sekolah, termasuk metode pembelajaran yang sering mereka gunakan dan hal-hal apa saja yang mereka anggap sulit dari implementasi literasi sains di sekolah. Tim pengabdi juga meminta peserta untuk menyampaikan pendapat mereka mengenai konsep literasi sains dan pencapaian kompetensi mata pelajaran biologi pada kurikulum. Kegiatan ini bertujuan untuk lebih meningkatkan pemahaman guru mengenai penyusunan perangkat pembelajaran yang berorientasi literasi sains (Gambar 3).



Gambar 3. Kegiatan penyampaian materi dan diskusi secara online

Selanjutnya, tim PKM memperkenalkan guru-guru mengenai pentingnya mengembangkan literasi sains siswa pada pembelajaran. Selain itu, guru-guru juga berdiskusi untuk mengidentifikasi aspek-aspek literasi sains yang terdapat pada kurikulum, khususnya pada kompetensi mata pelajaran biologi. Selama kegiatan, guru-guru berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan diskusi dan presentasi, baik saat merefleksi pengalaman belajar mereka, mendiskusikan kerangka konseptual literasi sains, mereview kompetensi pada kurikulum, maupun saat merancang kegiatan pembelajaran biologi yang berorientasi literasi sains. Beberapa kompetensi literasi sains yang menjadi topik diskusi diantaranya pemahaman konsep biologi, pemahaman terhadap keterampilan proses

sains, dan berpikir kritis. Di samping itu, guru-guru juga banyak berdiskusi mengenai jenis-jenis sumber belajar yang dapat mereka akses dan gunakan, bagaimana melibatkan siswa secara aktif selama pembelajaran, dan aspek-aspek apa saja yang dapat dinilai dari hasil belajar siswa. Selama kegiatan PKM, para guru juga menunjukkan antusiasme yang tinggi untuk lebih memahami konsep literasi sains dan strategi atau pendekatan pembelajaran biologi yang berorientasi literasi sains, serta menunjukkan sikap yang positif untuk dapat menerapkan pembelajaran berbasis ISI di kelas yang mereka ajar.

4. KESIMPULAN

Program kemitraan masyarakat ini menekankan pada pengembangan kualitas pembelajaran biologi dengan berfokus pada pengintegrasian literasi sains dalam pembelajaran. Terdapat beberapa model atau pendekatan pembelajaran yang didesain oleh guru selama kegiatan yang dapat mendorong literasi sains di sekolah, termasuk diantaranya problem-based learning, project-based learning, STEAM-education, dan keterampilan proses sains. Selama kegiatan PKM, guru-guru juga terlibat dalam beragam aktivitas, seperti workshop, presentasi dan diskusi, serta praktik mendesain pembelajaran secara kolaboratif. Beragam aktivitas tersebut diharapkan tidak hanya memberikan guru pemahaman teoretis mengenai pembelajaran berorientasi literasi sains, tetapi juga gambaran bagaimana implementasi praktisnya di kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar yang telah mendukung keterlaksanaan kegiatan pengabdian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada mitra kelompok guru-guru biologi sekolah menengah atas (SMA) yang telah ikut serta dan berpartisipasi aktif pada kegiatan program kemitraan masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Faisal, & Martin, S. (2019). Science education in Indonesia: Past, present, and future. *Asia- Pacific Science Education*. *5*(4), 1-29.

Faisal, Gi, G.M., & Martin, S. (2020). Analysis of government-funded research in Indonesia from 2014-2018: Implications for research trends in science education. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. *9*(2), 146-158.

Khishfe, R., Alshaya, F. S., BouJaoude, S., Mansour, N., & Alrudiyan, K. I. (2017). Students' understandings of nature of science and their arguments in the context of four socio-scientific issues. *International Journal of Science Education*. *39*(3), 299-334.

Lederman, N. G., Antink, A., & Bartos, S. (2014). Nature of science, scientific inquiry, and socio-scientific issues arising from genetics: a pathway to developing a scientifically literate citizenry. *Science & Education*, *23*, 285–302.

Lee, H., Yoo, J., Choi, K., Kim, S-W., Krajcik, J., Herman, B. C., & Zeidler. D.L. (2013). Socioscientific issues as a vehicle for promoting character and values for global citizens. *International Journal of Science Education*. *35*(12), 2079-2113.

Mun, K., Shin, N., Lee, H., Kim, S.W., Choi, K., Choi, S.Y., & Krajcik, J.S. (2015). Korean Secondary Students' Perception of Scientific Literacy as Global Citizens: Using Global Scientific Lit- eracy Questionnaire. *International Journal of Sci- ence Education*, *37*(11), 1739-1766.

OECD. (2018). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA*. OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/b25efab8-en.

Palennari, P (2016). Exploring the Correlation Between Metacognition and Cognitive Retention Of Students

Using Some Biology Teaching Strategies. Journal of Baltic Science Education, 15 (5), 617-629

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Dikutip pada tanggal 14 Agustus 2022 dari http://bsnp- indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor021_ Lampiran.pdf

Sadler, T. D., J. A. Foulk, & P. J. Friedrichsen. (2017). Evolution of a model for socioscientific issue teaching and learning. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. *5*(2): 75–87.