

SMART CITY: PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERINTEGRASI STEM

¹Melania Eva Wulanningtyas, ²Christina Ester Manthalina Hutabarat, ³Arfin, ⁴Muchtar Haryanto Panjaitan

¹Program Studi Fisika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan

E-mail: melaniaeva@unpar.ac.id

ABSTRACT

This community service aims to provide STEM integrated project-based learning workshop for teachers in North Tapanuli. The workshop activities were carried out in 10 different schools. The activities were deliver materials, demonstatrions, and practice making smart cities. The result of this community service is teachers can design STEM integrated smart cities and connected them to the subjects taught by each teacher.

Keywords: workshop, project based learning, smart city, STEM

ABSTRAK

Tujuan pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah memberikan *workshop* pembelajaran berbasis proyek terintegrasi STEM bagi para guru di Tapanuli Utara. Kegiatan *workshop* dilaksanakan di 10 sekolah yang berbeda dalam bentuk penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik pembuatan *smart city*. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah guru dapat merancang pembuatan *smart city* terintegrasi STEM serta menghubungkannya dengan mata pelajaran yang diampu oleh masing-masing guru.

Kata Kunci: *workshop, pembelajaran berbasis proyek, smart city, STEM*

PENDAHULUAN

Sebuah usaha pendidikan dapat terlaksana dengan adanya peran pelaku pendidikan yaitu guru dan murid. Guru merupakan pilar pendidikan dimana dalam menjalankan profesinya sebagai pengajar dan pendidik, hendaknya memenuhi syarat kualifikasi di bidang keguruan yang berkaitan dengan pengetahuan, pemahaman, penguasaan bidang keilmuan berdasarkan pada *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to life together* (Pratama, 2021). Guru juga memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran karena tanpa guru kegiatan pembelajaran di sekolah tidak dapat terlaksana. Siswa tidak dapat belajar sendiri tanpa bantuan guru. Pada era yang semakin berkembang, guru dituntut harus dapat menjadi pelaku pendidikan yang kreatif dan inovatif dalam kegiatan pembelajaran agar tercipta pembelajaran yang bermakna. Guru yang kreatif adalah guru yang mampu berkonsentrasi pada perencanaan mengajar, terbuka pada perubahan, dan siap diajak bekerja sama atau kolaborasi. Selain itu guru juga diharapkan mampu melakukan banyak inovasi dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dengan tujuan agar menciptakan suasana kelas yang kondusif dalam belajar sehingga siswa dapat merasa nyaman belajar, memiliki tujuan yang jelas dalam kegiatan pembelajaran, dan menggunakan IPTEKS dalam kegiatan pembelajaran agar lebih dinamis (Mauladani, 2020).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh Tim Pusat Studi Kajian Pembelajaran STEM Universitas Katolik Parahyangan. Kegiatan yang dilakukan adalah memberikan seminar dan *workshop* bagi para guru di 10 SMP yang berada di Kabupaten

Tapanuli Utara. Melalui seminar dan *workshop* ini diharapkan para guru dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan beberapa mata pelajaran lain sehingga tercipta pembelajaran kolaboratif (Nurkholis, 2013). Pusat Studi Kajian Pembelajaran STEM bekerja sama dengan dua mitra yang peduli dalam bidang pendidikan yaitu Yayasan Ruang Generasi Aktif – Ruang Bergerak dan Yayasan Bisukma. Sekolah yang berada di Kabupaten Tapanuli Utara ini sangat jauh dari kondisi ideal karena fasilitas yang terbatas, kondisi ekonomi dan sosial para guru dan siswa, serta lokasi yang sangat jauh dari pusat kota membuat proses pembelajaran memiliki kualitas yang berbeda. Kondisi lain yang terjadi disana salah satunya adalah guru mengampu lebih dari satu mata pelajaran sehingga guru juga kewalahan dalam mengajar. Selain itu adanya program Merdeka Belajar Kurikulum Merdeka belum dapat dipahami dan diimplementasi dengan baik oleh guru. Salah satu program MBKM tersebut adalah pembelajaran berbasis proyek, oleh karena itu Pusat Studi Kajian Pembelajaran STEM beserta mitra hadir di Tapanuli Utara untuk membantu para guru bersinergi agar dapat menciptakan kegiatan pembelajaran yang terintegrasi dan berbasis proyek.

METODE

Pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Tim Pusat Studi Kajian Pembelajaran STEM UNPAR bersama dengan mitra disajikan dalam bentuk *workshop* bagi para guru di 10 SMP yang ada di Kabupaten Tapanuli Utara selama 5 hari. Tim pelaksana dibagi menjadi 2 sehingga dalam 1 hari dapat menjangkau 2 sekolah sasaran. Materi yang disajikan dalam kegiatan *workshop* ini adalah “*Project Based Learning Integrated with STEM*” atau dapat disebut sebagai pembelajaran berbasis proyek terintegrasi STEM. Kegiatan *workshop* dibagi menjadi 2 yaitu: penyampaian materi oleh tim Pusat Studi Kajian Pembelajaran STEM dan praktik pembuatan *smart city* yang dilakukan oleh para guru sebagai implementasi materi yang telah disampaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan *workshop* dilaksanakan pada pukul 10.00-14.00 diawali dengan pembukaan oleh Tim Bisukma sebagai mitra lapangan untuk menyapa para guru dan memperkenalkan Tim Pusat Studi Kajian Pembelajaran STEM UNPAR serta Tim Ruang Bergerak sebagai narasumber, dilanjutkan dengan penyampaian materi, diijeda dengan waktu makan siang dan istirahat, setelah itu dilanjutkan dengan praktik pembuatan proyek *smart city* yang terintegrasi dengan mata pelajaran yang diampu oleh masing-masing guru dalam kelompok. Pada akhir kegiatan ini, para guru diminta mempresentasikan kegiatannya sekaligus mengintegrasikannya pada materi mata pelajaran masing-masing dalam kelompok. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan *smart city* ini tidak sulit diperoleh, alat yang digunakan adalah gunting, *cutter*, *selotape*, *doubletape*, lem, cat, kuas, dan spidol. Bahan yang digunakan adalah kardus dan botol air mineral bekas agar dapat memanfaatkan sisa barang yang ada disekitar dan tidak sulit diperoleh. Sedangkan bahan inti lainnya adalah kabel, lampu LED, generator, kapasitor sebagai penunjang perangkat sains yang dibutuhkan.

Pada sesi penyampaian materi, para guru dapat saling berdiskusi mengenai kegiatan pembelajaran yang selama ini telah dilakukan, ide pembelajaran yang akan

dilakukan, kendala yang dirasakan selama melaksanakan kegiatan pembelajaran, serta ide/ saran/ masukan yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran selanjutnya. Tentu saja rancangan kegiatan pembelajaran yang dilakukan diharapkan dapat memberikan bekal yang optimal kepada siswa khususnya tidak hanya dari segi kognitif tetapi juga dari aspek afektif dan psikomotorik. Pada sesi *workshop*, para guru dibagi dalam kelompok dengan syarat pada masing-masing kelompok terdiri dari guru dengan mata pelajaran yang berbeda. Hal ini bertujuan agar para guru dapat saling berdiskusi dan membuat proyek yang terintegrasi dengan berbagai mata pelajaran. Pada akhir *workshop* para guru diminta untuk mempresentasikan *smart city* yang dibuat. Presentasi ini memuat ide awal *pembuatan smart city*, alat bahan yang digunakan, filosofi *smart city* yang dibuat, dan integrasi materi pelajaran yang dapat disertakan melalui proyek yang telah dibuat. Pada akhir kegiatan *workshop*, para guru diminta untuk memberikan saran, kritik, masukan, dan tambahan informasi agar dapat saling melengkapi terutama dari guru dengan satu rumpun mata pelajaran pada kelompok yang berbeda.

Pada akhir kegiatan, para guru diminta untuk mengisi angket evaluasi kegiatan yang telah dilakukan. Perwakilan dari guru peserta *workshop* diminta untuk dapat memberikan testimoni atau kesan pesan setelah melaksanakan kegiatan. Hasil angket evaluasi menunjukkan bahwa para guru merasa senang karena memperoleh ilmu dan pengalaman baru, para guru juga merasakan adanya *refreshment* kegiatan terlepas dari rutinitas mengajar serta administrasi yang ada di sekolah. Kegiatan ini cukup baik jika dapat dilanjutkan dan materi yang disampaikan terus berkesinambungan.



Gambar 1. Penyampaian Materi *Workshop*



Gambar 2. Diskusi Kelompok Peserta *Workshop*



Gambar 3. Pembuatan *Smart City* dalam Kelompok



Gambar 4. Presentasi *Smart City* oleh Kelompok



Gambar 5. Hasil Karya *Smart City* Peserta *Workshop*

KESIMPULAN

Kegiatan *workshop* dapat digunakan sebagai wadah diskusi, kolaborasi, dan integrasi para guru yang menjadi peserta. Ada banyak kelebihan dan kekurangan dari kegiatan *workshop* ini. Kelebihannya adalah materi yang disampaikan merupakan materi baru dan cukup relevan dengan kurikulum yang berjalan tetapi para guru tidak memperoleh informasi yang cukup karena keterbatasan kondisi, sehingga kegiatan ini sangat membantu para guru dalam memberikan ide/ gambaran proyek selanjutnya.

Kekurangannya adalah kegiatan ini hanya berlangsung secara singkat, sehingga kedalaman materi, lama waktu diskusi, pembahasan hal-hal yang berkaitan dengan kurikulum merdeka yang dibutuhkan para guru menjadi terbatas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada:

1. Kepala LPPM Universitas Katolik Parahyangan yang telah mendukung kami melaksanakan pengabdian lembaga Pusat Studi Kajian Pembelajaran STEM.
2. Kepala Pusat Studi Kajian Pembelajaran STEM yang memberikan kesempatan untuk melaksanakan pengabdian lembaga Pusat Studi Kajian Pembelajaran STEM di Tapanuli Utara.
3. Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Sains yang memberikan izin melaksanakan tridharma perguruan tinggi di luar kampus.
4. Yayasan Generasi Aktif – Ruang Bergerak dan Yayasan Bisukma sebagai kolaborator lapangan.
5. Bapak dan Ibu guru SMP Negeri 2 Adiankoting, SMP Negeri 1 Tarutung, SMP Negeri 2 Pahae Jae, SMP Negeri 4 Pahae Julu, SMP Negeri 1 Purbatua, SMP Negeri 1 Simangumban, SMP Negeri 1 Siatas Barita, SMP Negeri 4 Tarutung, SMP Negeri 1 Parmonangan, dan SMP Negeri 3 Pagaran atas kerjasama yang baik dalam kegiatan *workshop* yang telah dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Mauladani, H. Y. 2020. Menjadi Guru Kreatif, Inovatif, dan Inspiratif. Doi: 10.31219/osf.io/u54tb
- Nurkholis. 2013. Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi. Jurnal Kependidikan, Vol. 1, No. 1, Hal. 24-44
- Pratama, Deden. 2021. Profesionalitas Guru Melalui Pendekatan Empat Pilar Pendidikan Dalam Mengembangkan Nilai-nilai Karakter Siswa. Jurnal Paris Langkis, Vol. 1, No. 2, Hal. 126-139