

Optimalisasi Penerapan Teknologi Pendidikan Melalui Program Sekolah Mandiri Energi Berbasis Tenaga Surya di Pulau Sabangko

Asdar¹, Ahmad Swandi², Sudirman³

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bosowa

²Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bosowa

³Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

*e-mail penulis korespondensi: asdar@universitasbosowa.ac.id

Abstract

Limited skills of teachers and students regarding digital literacy skills in learning and the difficulty of getting electricity as an energy source to run various learning technologies are serious problems at UPT SPF SDN 41 Sabangko, Sabangko Island, Pangkajene Islands. Therefore, through a community service program, a team of lecturers from Bosowa University carried out PLTS installations and various trainings for teachers and the community on Sabangko Island. The method in this program is training with a direct learning model which is divided into 3 trainings, namely (1) Training on Installing PLTS with a Capacity of 400 Wp/2 kW, (2) Training on Installation and Use of Learning Technology and (3) Training and Application of educational games and learning animations. The training was attended by 7 teachers and 20 students from SDN 41 Sabangko, and several community groups on Sabangko Island. From this community service program, based on the results of observations, most of the participants (teachers and the public) have been able to install a Solar Power Plant and install an LCD and operate a laptop containing educational games and learning animations.

Keywords: Digital Literacy, Learning technologies, Solar Power Plant

Abstrak

Keterbatasan keterampilan guru dan siswa tentang kemampuan literasi digital dalam pembelajaran serta sulitnya mendapatkan aliran listrik sebagai sumber energi menjalankan berbagai teknologi pembelajaran menjadi permasalahan serius di UPT SPF SDN 41 Sabangko, Pulau Sabangko, Pangkajene Kepulauan. Oleh karena itu, melalui program pengabdian masyarakat, tim dosen dari Universitas Bosowa melakukan instalasi PLTS dan berbagai pelatihan kepada para guru dan masyarakat di Pulau Sabangko. Adapun metode dalam program ini pelatihan dengan model pembelajaran langsung yang dibagi dalam 3 pelatihan yaitu (1) Pelatihan Instalasi PLTS Kapasitas 400 Wp/2 kW, (2) Pelatihan Pemasangan dan Penggunaan Teknologi Pembelajaran dan (3) Pelatihan dan Penerapan game edukasi serta animasi pembelajaran. Pelatihan diikuti oleh 7 guru dan 20 siswa dari SDN 41 Sabangko, dan beberapa kelompok masyarakat di Pulau Sabangko. Dari program pengabdian masyarakat ini ini, berdasarkan hasil observasi sebagian besar peserta (guru dan masyarakat) telah mampu melakukan instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan melakukan pemasangan LCD serta mengoperasikan laptop yang berisi game edukasi dan animasi pembelajaran.

Kata kunci: Literasi Digital, Teknologi Pembelajaran, Pembangkit Listrik Tenaga Surya

1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran di sekolah yang terletak di kepulauan masih sangat memprihatinkan jika dibandingkan dengan sekolah di daratan yang aksesnya lebih mudah dari kota. Berbagai keluhan banyak dialami oleh para guru, siswa dan pengelola sekolah seperti kurangnya sarana dan prasarana sekolah, biaya operasional yang cukup mahal, akses internet yang rendah, serta keterbatasan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi serta keterampilan guru atau pengelola dalam menggunakan teknologi Pendidikan baik yang baik. Keterbatasan listrik juga menjadi masalah terbesar masyarakat khususnya dilingkungan sekolah di daerah kepulauan.

Program digitalisasi sekolah melalui integrasi teknologi kedalam pembelajaran yang dicanangkan oleh pemerintah akan sangat sulit terwujud jika tidak ada perhatian yang diberikan kepada sekolah-sekolah khususnya yang terletak di pulau-pulau kecil yang aksesnya cukup sulit dari perkotaan. Selain itu, keterbatasan energi listrik di pulau kecil membuat permasalahan dan peningkatan kualitas Pendidikan didaerah tersebut akan sulit berkembang. salah satunya adalah UPT SPF SDN 41 Sabangko yang terletak di pulau Sabangko, Kabupaten Pangkajene Kepulauan (Pangkep).

Perubahan bentuk pembelajaran dari tatap muka dikelas menjadi kelas daring melalui penerapan teknologi tidak dapat langsung mengubah pola pikir dan meningkatkan kemampuan guru UPT SPF SDN 41 Sabangko terhadap penguasaan teknologi pembelajaran. Butuh waktu lama dan proses yang Panjang agar para guru bisa beradaptasi dengan penggunaan TIK [1,2]. Keterbatasan listrik mengakibatkan guru sangat jarang mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran seperti penggunaan media pembelajaran interaktif dan penggunaan LCD dan computer/ laptop. Mereka hanya mengandalkan metode pembelajaran konvensional dengan papan tulis dan spidol sebagai media utama.

Berdasarkan hasil analisis angket indeks literasi digital dan keterampilan penggunaan teknologi pembelajaran yang telah diisi oleh para guru di Pulau Sabangko dan sekitarnya yang berjumlah 48 orang menunjukkan bahwa rata-rata berada pada kategory rendah. Lokasi kepulauan itu berada sekitar 73 km dari kota Makassar dengan akses menggunakan transportasi darat sejauh 64 km menggunakan mobil menuju ke Dermaga Kassikebo dan 9 km dari dermaga menuju pulau menggunakan perahu. Untuk menuju ke ibu kota kabupaten Pangkajene Kepulauan, membutuhkan waktu sekitar 1 jam. Namun butuh biaya cukup besar bagi para guru jika harus bepergian ke ibu kota kabupaten.

Sebagai tingkat paling dasar, kemampuan literasi digital merupakan hal yang paling krusial dalam mewujudkan transformasi digital [3]. Sehingga untuk mendukung hal itu, dukungan akses listrik yang memadai menjadi kebutuhan utama dalam hal transformasi digital. Pemerintah kabupaten

melalui dukungan penyedia layanan internet telah berhasil menjangkau pulau Sabangko, namun tentu saja layanan internet itu tidak akan berfungsi jika kebutuhan listrik untuk masyarakat khususnya di sekolah tidak mencukupi. Sebagian besar masyarakat juga belum mampu mengatasi keterbatasan energi listrik melalui pemanfaatan energi baru terbarukan [4.5].

Oleh karena itu diperlukan paket kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka mengoptimalkan penggunaan teknologi pembelajaran berbasis TIK melalui pemenuhan kebutuhan energi listrik di UPT SPF SDN 41 Sabangko. Melalui kegiatan ini, focus pengabdian adalah dilakukan instalasi PLTS dengan kapasitas 800 watt serta pelatihan kepada para guru agar mampu melakukan instalasi PLTS secara mandiri. Kemudian setelah kebutuhan energi listrik tercukupi dilanjutkan dengan pelatihan peningkatan keterampilan dalam penggunaan TIK, pengembangan media dan mengintegrasikan kedalam pembelajaran.

Melalui kegiatan ini, kepakaran dan produk yang dikembangkan oleh dosen berupa modul penerapatan PLTS dan modul peningkatan keterampilan guru akan bermanfaat kepada masyarakat (guru). Selain itu, terdapat 3 dosen yang terlibat langsung dalam kegiatan dan melakukan aktivitas diluar kampus. Hal ini tentu mendukung pencapaian Indikator Kinerja Utama yang ke- 5. Selain itu, pelibatan mahasiswa semester 5 dalam seluruh rangkaian kegiatan dengan target capaian kompetensi yang sesuai merupakan wujud implementasi program MBKM yaitu mahasiswa mendapatkan pengalaman belajar di luar kampus (IKU-2). Kegiatan ini juga memberikan kesempatan untuk mahasiswa mempelajari bukan hanya berkaitan dengan basic keilmuan di perguruan tinggi tetapi juga bidang lain yang suatu saat nantinya dapat mendukung pencapaian karir seperti menjadi edupreuner dalam hal teknologi pembelajaran atau praktisi dalam penggunaan energi baru terbarukan.

2. METODE

Dalam Program Kemandirian Masyarakat (PKM) dengan skema Kegiatan Kemandirian Masyarakat (KKM) dilakukan 3 pelatihan yaitu (1) pelatihan instalasi dan perawatan PLTS, (2) pelatihan penggunaan alat elektronik/ teknologi dalam pembelajaran, (3) pelatihan penerapan game edukasi dan animasi dalam pembelajaran. Metode pelatihan yang digunakan adalah model pelatihan Goad. Model pelatihan ini dibagi dalam 5 kegiatan dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan pelatihan

Kegiatan ini merupakan kegiatan awal dimana tim dan mahasiswa melakukan analisis segala kebutuhan yang akan digunakan dalam pelatihan berupa alat dan bahan. Setelah dilakukan analisis disimpulkan beberapa pelatihan yang dibutuhkan seperti komponen PLTS berupa panel surya 400 Wp, baterai 300 Ah, inverter 2000 Watt, SSC 60 Amper, kemudian alat elektronik berupa 1 buah laptop, dan 1 LCD.

b. Desain pendekatan pelatihan

Dalam sebuah model pelatihan maka perlu menentukan bagaimana metode dan pendekatan yang digunakan dalam pelatihan. Metode dalam pelatihan ini menggunakan metode pembelajaran langsung dan juga praktik instalasi PLTS dan peralatan TIK. Tim narasumber dan instruktur terlebih dahulu memberikan teori berkaitan dengan materi pelatihan kemudian dilanjutkan dengan praktik langsung.

c. Pengembangan materi pelatihan

Sebelum melakukan pelatihan, hal yang cukup penting adalah penyusunan materi pelatihan yang dituangkan dalam modul pelatihan. Modul cukup penting sebagai acuan narasumber dan peserta pelatihan dalam mengikuti seluruh kegiatan dengan baik. Terdapat 3 modul yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu modul instalasi PLTS, modul penggunaan komponen elektronik dalam kelas dan juga modul penerapan game edukasi dan animasi pembelajaran. Sebelum kegiatan pelatihan dilakukan

d. Pelaksanaan pelatihan

Pelatihan yang awalnya direncanakan dalam 3 hari dipadatkan menjadi 2 hari yang dilakukan secara langsung di SDN 41 Sabangko. Adapun urutan pelatihan adalah (i) instalasi dan perawatan PLTS, (ii) penggunaan komponen elektronik dalam kelas dan (iii) penerapan game edukasi dan animasi pembelajaran

e. Evaluasi dan pematangan pelatihan

Setiap akhir kegiatan dilakukan evaluasi untuk mengetahui bagaimana luaran dan dampak dari kegiatan tersebut khususnya kepada peserta pelatihan. Evaluasi juga dilakukan untuk menganalisis bagaimana keterlaksanaan pelatihan, kepuasan peserta, penguasaan materi oleh narasumber dan berbagai aspek lainnya.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan tidak akan berjalan dengan baik tanpa dukungan dari mitra dalam hal ini SD Negeri 41 Sabangko. Oleh karena itu komitmen mitra dalam pelaksanaan program menjadi salah satu kebutuhan utama seperti penyediaan tempat pelatihan dan memobilisasi guru agar dapat ikut dalam kegiatan ini. Mitra juga menyediakan penginapan tim selama pelaksanaan pelatihan dilakukan. Pimpinan dan para guru SD Negeri 41 Sabangko memiliki komitmen keberlanjutan program dengan melakukan perawatan berkala dan berkelanjutan agar PLTS yang telah dihasilkan melalui program ini dapat terus digunakan dan memberikan dampak positif kepada guru dan siswa. Guru juga harus mampu untuk menerapkan teknologi pembelajaran didalam kelas bukan hanya pada saat pelatihan. Oleh karena itu, tim akan terus melakukan evaluasi dan monitoring bagaimana keberlanjutan program ini.

Terdapat 3 dosen yang sesuai kualifikasinya bertugas sebagai pelaksana dalam kegiatan ini ketua pengusul bertugas untuk mengkoordinir segala aktivitas yang dilakukan dan juga melakukan koordinasi dengan mitra, anggota pengusul 1 yang memiliki kepakaran tentang penggunaan PLTS bertugas untuk memastikan instalasi terlaksana dengan baik dan

bertanggung jawab dalam pelatihan instalasi PLTS, anggota pengurus 2 bertanggung jawab dalam pelaksanaan pelatihan penerapan TIK dan media digital. Terdapat 3 mahasiswa yang dilibatkan dalam seluruh rangkaian kegiatan. Segala aktivitas mahasiswa akan direkognisi kedalam mata kuliah TIK dan Media Pembelajaran Digital 3 SKS yang sesuai dengan jam kerja dan durasi pelaksanaan kegiatan (1 bulan).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Manfaat yang didapatkan dari hasil kegiatan yang telah dilaksanakan telah dirasakan oleh guru, siswa dan masyarakat di Pulau Sabangko. Kegiatan yang diberikan telah mendorong guru dan masyarakat mampu menginstalasi dan menggunakan system Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan juga khusus untuk guru, mereka telah mampu menggunakan berbagai teknologi pembelajaran seperti Laptop dan LCD/ Proyektor yang sebelumnya mereka sama sekali belum pernah menggunakan proyektor didalam kelas. Melalui kegiatan ini juga, guru telah mampu menyajikan pembelajaran berbasis digital dan juga berbagai media pembelajaran digital seperti game edukasi dan animasi pembelajaran yang telah dikembangkan oleh tim dan narasumber. Manfaat berikutnya adalah telah terbentuknya kelas yang inovatif dan menarik dengan mengintegrasikan teknologi pembelajaran digital.

Selain memberikan manfaat terhadap guru, siswa dan masyarakat, terdapat juga dampak sosial yang dihasilkan dalam kegiatan ini adalah terbentuknya sosial change dimana masyarakat telah memiliki kesadaran dalam menggunakan energi baru terbarukan secara mandiri. Adanya kegiatan pelatihan memberikan gambaran secara detail pada masyarakat tentang berbagai fungsi dan komponen PLTS serta cara instalasi dan perawatannya. Meskipun sebagian masyarakat telah menggunakan PLTS dirumah masing-masing, namun hal tersebut belum maksimal disebabkan ketidaktahuan masyarakat dalam instalasi yang baik dan benar sehingga komponen PLTS yang dibuat tidak bertahan lama. Dalam pelatihan, narasumber juga memberikan penjelasan secara rinci bagi masyarakat yang akan melakukan instalasi PLTS secara mandiri mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan/ instalasi dan perawatan komponen.

Sedangkan dengan adanya peningkatan pemahaman guru dalam menggunakan teknologi dan media pembelajaran digital membuat terbentuknya pembelajaran yang menarik. Penggunaan game edukasi dan animasi pembelajaran membuat siswa senang dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, berdasarkan hasil observasi tim menunjukkan bahwa keaktifan siswa dalam pembelajaran menjadi meningkat. Mereka merasa senang dengan pembelajaran yang terintegrasi dengan permainan. Sistem PLTS dengan kapasitas panel 400 Watt dan inverter 2000 Watt dimanfaatkan pada siang hari (jam 7.00-12.00) di sekolah dasar. Karena sistem ini tidak digunakan diatas jam 12.00 siang hingga 06.00 siang, maka energi yang ada

pada sistem digunakan untuk sistem kelistrikan di masjid yang posisinya berdekatan dengan sekolah.



Gambar 1. Pelatihan dalam program pengabdian masyarakat. (a) pelatihan instalasi PLTS, (b) masyarakat dan guru yang terlibat, (c) penyerahan system PLTS kapasitas panel dan inverter masing-masing 200 Wp dan 2 kW, (d) pelatihan penggunaan teknologi dan media pembelajaran digital

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan program insentif pengabdian masyarakat dengan judul “Optimalisasi Penerapan Teknologi Pendidikan Melalui Program Sekolah Mandiri Energi Berbasis Tenaga Surya di Pulau Sabangko” telah terlaksana dengan baik. Beberapa hasil dari program ini antara lain (1) beberapa guru UPT SPF SDN 41 Sabangko dan masyarakat sekitar telah mampu melakukan instalasi PLTS sebagai sumber energi listrik dalam pelaksanaan pembelajaran, (2) beberapa guru telah mampu menggunakan berbagai sarana pendidikan dalam pembelajaran yang menggunakan energi listrik seperti LCD/Proyektor dan laptop (PC), (3) respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran digital berupa game dan animasi pembelajaran berada pada kategori baik. Beberapa saran perlu dilakukan agar pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dalam program ini dapat dimaksimalkan untuk tahun selanjutnya antara lain (1) durasi pengerjaan program sebaiknya dibuat lebih lama (3 bulan) sehingga pengerjaan mulai dari perencanaan, pelaksanaan program dan pelaporan dapat dimaksimalkan. (2) bentuk pelaksanaan MBKM dibuat secara detail seperti syarat mahasiswa yang dilibatkan, jumlah SKS yang dapat dikonversi

dan learning hours dalam pelaksanaan kegiatan MBKM juga perlu disampaikan dalam panduan program.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan apresiasi kepada seluruh pihak yang berkontribusi dalam kegiatan ini. Program Pengabdian Masyarakat ini dengan skema Kegiatan Kemandirian Masyarakat merupakan Program Insentif Pengabdian Masyarakat Terintegrasi Dengan MBKM Berbasis Kinerja IKU tahun 2022 yang didanai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryati S, Sukarno S, Purwanto S, Tantangan. Covid-19 Pandemic : Prospects And Challenges Pelaksanaan Pendidikan Daring Di Masa Wabah Covid-19 : 2021;40(3).
- Nurhayati S, Wicaksono MF, Lubis R, Rahmatya MD, Hidayat H. Peningkatan Kemampuan Guru Dalam Pembelajaran Daring Dengan Memanfaatkan Teknologi Informasi Bagi Guru SMA Negeri 5 Cimahi Bandung. *Indones Community Serv Empower*. 2020;1(2):70-6.
- Asari A, Kurniawan T, Ansor S, Bagus A, Rahma N. Kompetensi Literasi Digital Bagi Guru Dan Pelajar Di. *BIBLIOTIKA J Kaji Perpust dan Inf*. 2019;3:98-104.
- Putra, Sandro, et. Al. 2016. Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Secara Mandiri untuk Rumah Tinggal. Seminar Nasional Cendekiawan 2016, diakses melalui <https://media.neliti.com/media/publications/170857-ID-perencanaan-pembangkit-listrik-tenaga-su.pdf>
- Perdana, Yuan, et al. 2018, Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya On-Grid 5500 Watt di Rumah Kost Akademi. Seminar Nasional Riset Terapan
- Bhuvanewari, K., Geethalakshmi, V., Lakshmanan, A., Srinivasan, R., & Sekhar, N. U. (2013). The impact of El Nino/ Southern Oscillation on hydrology and rice productivity in the Cauvery Basin, India: Application of the soil and water assessment tool. *Weather and Climate Extremes*, 2, 39-47.
- Brennan, M. A., & Israel, G. D. (2008). The power of community. *Community Development*, 39(1), 82-97.