

PELATIHAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS STEM DI SMK UNTUK Mendukung Kemampuan Literasi dan Numerasi

Anita Candra Dewi¹, Chaerunnisa S. Lamasitudju², Hendra Jaya³
^{1,2,3}Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Abstrak

Pembelajaran berbasis STEM dapat memfasilitasi siswa SMK bagaimana mereka dapat belajar secara bermakna. Kegiatan PkM ini dilakukan secara offline dengan metode ceramah, modeling, tanya jawab/diskusi, tugas proyek, dan presentasi. Metode Ceramah: Pembelajaran elektronika dasar dengan pendekatan teori-konseptual STEM. Pemodelan: Mempraktikkan proyek STEM yang dapat dibuat dalam pembelajaran elektronika dasar di SMK. Kegiatan PkM yang diikuti peserta dalam hal ini guru sangat antusias, berjalan lancar, dan dapat meningkatkan pemahaman literasi dan numerasi. Guru SMK dapat menjadikan pembelajaran STEM dalam konteks elektronika dasar sebagai alternatif pembelajaran khususnya mata pelajaran produktif di kelas. Program Kemitraan Masyarakat mampu menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh guru SMK, bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat untuk tugas guru dan pengembangan karir (83,33%), Memperoleh tambahan atau pendalaman konsep di bidang kajian dan pengembangan modul (75 %), Strategi atau model yang digunakan dalam kegiatan ini selaras atau sesuai dengan tuntutan/harapan guru (83,33%), guru mampu menerima secara komprehensif dari materi yang telah disampaikan dalam kegiatan (66,67%) , guru mampu memahami STEM secara utuh (80%), Guru mampu menyelenggarakan pembelajaran produktif di sekolah dengan STEM (91,67%), dan kegiatan semacam ini perlu dilakukan secara berkala (95%).

Kata Kunci : STEM, SMK, Literasi, Numerasi

Abstract

STEM-based learning can facilitate vocational students how they can learn meaningfully. This PkM activity is carried out offline using lecture methods, modeling, question and answer/discussion, project assignments, and presentations. Lecture Method: Basic electronics learning with STEM-conceptual approach. Modeling: Practicing STEM projects that can be made in basic electronics learning in SMK. The PkM activities participated by the participants, in this case the teacher, were very enthusiastic, ran smoothly, and could improve literacy and numeracy understanding. Vocational teachers can make STEM learning in the context of basic electronics an alternative learning, especially productive subjects in the classroom. The Community Partnership Program is able to be a solution to the problems faced by SMK teachers, that this activity is very useful for teacher assignments and career development (83.33%), Gaining additional or deepening concepts in the field of study and module development (75%), Strategy or the model used in this activity is in accordance with the demands / expectations of the teacher (83.33%), the teacher is able to receive comprehensively from the material that has been delivered in the activity (66.67%), the teacher is able to understand STEM in its entirety (80%). able to organize productive learning in schools with STEM (91.67%), and this kind of activity needs to be done regularly (95%).

Keywords: STEM, Vocational School, Literation, Numeration.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia yang ditandai dengan munculnya era yang dikenal dengan era industri 4.0 membawa berbagai dampak dalam kehidupan manusia. Globalisasi dan internasionalisasi ekonomi dan ilmu pengetahuan, misalnya, menuntut mereka yang berkecimpung di dunia pendidikan (perguruan tinggi) untuk menyikapinya dengan serius. Revolusi Industri 4.0 telah mengubah lanskap dunia [1]. Munculnya superkomputer, robot pintar, kendaraan tanpa pengemudi, teknologi nano hingga perkembangan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) mendorong manusia untuk selalu belajar dan beradaptasi dengan perubahan [2]. Dan ini telah menjadi perhatian serius di hampir seluruh belahan dunia. Di Indonesia sendiri, pengembangan kurikulum perguruan tinggi diharapkan selalu mengacu pada dinamika kebutuhan masyarakat dalam arti lulusan perguruan tinggi diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pihak-pihak yang berkepentingan di masyarakat atau stakeholders. Masalah utama dalam pembelajaran di perguruan tinggi adalah bagaimana merencanakan dan mempersiapkan dosen untuk mengelola pembelajarannya guna mencapai kompetensi yang diinginkan pada diri mahasiswa. Secara konseptual, pengembangan strategi pembelajaran [3][4] dapat diakui sebagai sarana bagi lembaga pendidikan untuk memberikan dan memperluas wawasan peserta didik tentang pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar lainnya dengan harapan dapat tercermin dalam kebiasaan mereka dalam belajar, berpikir dan bertindak. Peningkatan kualitas dan proses pembelajaran perguruan tinggi perlu secara kreatif mengembangkan konsep-konsep pendidikan baru yang lebih komprehensif serta berdaya saing. Hal ini dapat dilakukan dengan memperbarui pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEM [5][6] untuk mendukung

keterampilan literasi dan berhitung [7] bagi guru SMK.

Dunia pendidikan dan pembelajaran juga telah berubah. Saat ini, sangat umum bagi guru untuk menggunakan komputer, membuat aplikasi desain grafis dan menampilkannya dalam bentuk 2D di kelas. Kini dengan berkembangnya teknologi, guru dan siswa dimudahkan dengan berbagai jenis perangkat elektronik, salah satunya perangkat pembelajaran berbasis STEM. Penggunaan pembelajaran berbasis STEM untuk mendukung kemampuan literasi dan numerasi guru SMK dapat mendukung proses pembelajaran. Kondisi ini perlu disikapi oleh guru dengan mengubah pola pikir, namun dengan mendorong perangkat pembelajaran berbasis STEM secara maksimal untuk kepentingan pembelajaran. Kehadiran perangkat pembelajaran berbasis STEM dapat menjadi sumber dan media pembelajaran yang menyenangkan, bahkan dapat menciptakan suasana kelas yang menarik. Dalam pembelajaran Desain Grafis, pemanfaatan IT (Information Technology) merupakan salah satu cara untuk menyajikan materi dan membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat pembelajaran berbasis STEM yang dibawa oleh siswa sebagai media/alat pembelajaran.

Masih sedikit guru dan siswa yang mengetahui keberadaan pembelajaran berbasis STEM. Fakta-fakta tersebut di atas menjadi alasan diadakannya pelatihan dan pendampingan dalam membuat aplikasi pembelajaran berbasis STEM yang dapat melengkapi kegiatan pembelajaran agar setiap guru mampu mengelola pembelajarannya sehingga akan bermakna bagi siswa selama kegiatan belajar mengajar. Masih banyak SMK yang memiliki peralatan dan bahan pembelajaran konvensional, sehingga proses

pembelajaran tidak berjalan secara maksimal. Harapan siswa adalah memperoleh pengetahuan dan pengalaman dari hasil belajarnya, sedangkan harapan guru adalah tercapainya proses pembelajaran menuju perubahan kognitif, psikomotor, afektif, dan peningkatan kecakapan hidup siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka pentingnya Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini, yaitu melatih guru SMK agar mampu membuat dan merancang pembelajaran berbasis STEM untuk mendukung keterampilan literasi dan numerasi guru SMK serta sebagai upaya mengatasi kurangnya minat, motivasi, dan kerjasama siswa dalam belajar. Dengan asumsi bahwa guru dapat membuat pembelajaran berbasis STEM dalam pembelajaran menjadi mudah, menarik, dan interaktif.

Permasalahan yang dihadapi oleh kelompok guru produktif di Makassar (mitra) dalam program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah sebagai berikut: (1) guru mata pelajaran produktif di SMKN 10 Provinsi Sulawesi Selatan (mitra) masih menggunakan media konvensional dalam menyampaikan materi pembelajaran, (2) guru SMKN 10 Provinsi Sulawesi Selatan (mitra) belum memiliki keterampilan dalam membuat media pembelajaran yang dapat digunakan untuk kegiatan PBM sehingga dapat meningkatkan pemahaman, meningkatkan motivasi dalam kegiatan pembelajaran; (3) guru SMKN 10 Provinsi Sulawesi Selatan (mitra) belum terampil membuat media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran dalam Pembelajaran berbasis STEM, dengan pembelajaran berbasis STEM dalam Pembelajaran diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri di mana saja dan kapan saja; (4) guru SMKN 10 Provinsi Sulawesi Selatan (mitra) belum memiliki keterampilan mengoperasikan aplikasi pemrograman dan desain grafis yang dapat digunakan sebagai media

pembelajaran pembelajaran berbasis STEM dalam pembelajaran; (5) Guru SMKN 10 Provinsi Sulawesi Selatan masih bingung menentukan aplikasi media pembelajaran mana yang paling baik digunakan untuk memotivasi siswa dalam kegiatan belajar dan praktikum. Kegiatan PKM merupakan kegiatan civitas akademika yang memanfaatkan ilmu dan keterampilan teknologi untuk memajukan kesejahteraan masyarakat dan mencerdaskan kehidupan bangsa (UU Dikti No. 12 Tahun 2012).

METODE IMPLEMENTASI

Kegiatan ini merupakan kegiatan PKM (Pengabdian kepada Masyarakat) yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman guru tentang pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEM. Peserta kegiatan terdiri dari 60 guru SMKN 10 Makassar. Kegiatan PkM ini dilakukan secara offline dengan menggunakan metode ceramah, modeling, tanya jawab/diskusi, tugas proyek, dan presentasi. Metode Ceramah: Pembelajaran elektronika dasar dengan pendekatan teori-konseptual STEM. Pemodelan: Mempraktikkan proyek STEM yang dapat dibuat dalam pembelajaran elektronika dasar di SMK. Hal ini dilakukan agar guru dapat melihat secara langsung, tidak hanya sekedar mendengarkan teori STEM. Tanya Jawab/Diskusi: Pembelajaran Elektronika Dasar berdasarkan Pendekatan STEM yang telah dijelaskan dan proyek STEM yang dapat diterapkan pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar. Tugas Proyek: membuat RPP Elektronika berbasis STEM dasar melalui pemahaman guru SMK dari teori yang telah diajarkan dan praktek pembuatan proyek STEM. Presentasi dan Simulasi: mempresentasikan tugas proyek yang telah dikerjakan dan memberikan masukan dan saran untuk perbaikan proyek yang telah dipresentasikan.

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul PKM bagi guru SMK melalui pelatihan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEM untuk mendukung keterampilan literasi dan numerasi ini bertujuan untuk: 1) meningkatkan pengetahuan dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi khususnya penerapan pembelajaran berbasis STEM untuk pembelajaran dan pengelolaan kelas; 2) terciptanya fasilitas pembelajaran yang memuat aplikasi desain grafis digital yang dapat diakses dan dipertukarkan dimana saja, dari mana saja, dan kapan saja dengan menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis STEM; 3) meningkatkan keterampilan merancang pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan motivasi dan kerjasama siswa dalam kegiatan pembelajaran; 4) meningkatkan keterampilan dalam melakukan pembelajaran sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dimana saja dan kapan saja tanpa harus berada di dalam kelas; 5) meningkatkan keterampilan melalui aplikasi pembelajaran berbasis STEM.

Tim pelaksana pengabdian masyarakat menyiapkan slide power point yang materinya tentang materi pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEM. Sedangkan mitra dalam hal ini para guru SMKN 10 Makassar menyediakan ruang untuk kegiatan pelayanan serta perlengkapan seperti infocus, Internet WIFI, dan speaker. Ruang yang digunakan untuk kegiatan pengabdian adalah ruang pertemuan, dimana ruangan tersebut dilengkapi dengan infocus untuk menampilkan slide materi ajar dan speaker untuk materi yang berkaitan dengan layanan offline.

Pembelajaran berbasis STEM dapat memfasilitasi siswa SMK bagaimana mereka dapat belajar secara bermakna. Pemahaman peserta diklat diukur melalui tes, sedangkan persepsi peserta diklat ini diperoleh melalui penyebaran angket. Berdasarkan observasi, para peserta pelatihan sangat antusias mengikuti kegiatan ini, mereka menyadari manfaat dari kegiatan ini sebagai sarana pelatihan bagaimana menerapkan pembelajaran STEM di sekolah.

Tabel 1. Hasil Kegiatan Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEM

Teori	Tujuan	Prestasi	Kesulitan
Arti dan Tujuan Pembelajaran STEM	Guru dapat memahami arti dan tujuan STEM.	Guru memahami arti dan tujuan STEM.	Guru harus berhati-hati dalam mengintegrasikan STEM dalam kaitannya dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari
Alat pembelajaran berbasis STEM	Guru dapat memahami dan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis STEM	Guru mampu memahami dan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis STEM	-
Konsep penyiapan	Guru dapat menyusun instrumen	Guru dapat membuat instrumen literasi dan	Skor

instrumen kemampuan literasi dan numerasi	literasi dan numerasi	numerasi	
Evaluasi dan angket persepsi peserta di google form	Mengevaluasi kegiatan PKM	Memiliki nilai di atas ambang batas	Penilaian HOTS berbasis pendekatan STEM perlu dikembangkan

Peserta sangat tertarik mengikuti pemaparan materi yang diberikan dari hari pertama hingga hari terakhir dan memiliki keinginan yang kuat untuk mendalami materi pembelajaran STEM yang berhubungan dengan Basic Electronics. Peserta tertarik untuk mengembangkan dan menerapkannya dalam pembelajaran mereka. Terlihat bahwa kegiatan diskusi dan berbagi pengetahuan antar peserta mampu

meningkatkan pemahaman literasi dan numerasi baik secara individu maupun kelompok. Dengan demikian sejalan dengan teori konstruktivis sosial (Slavin, 1994). Gambar 1 menunjukkan proses pendampingan dan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi dan topik elektronika dasar yang dilakukan oleh Tim PkM secara berkelompok.



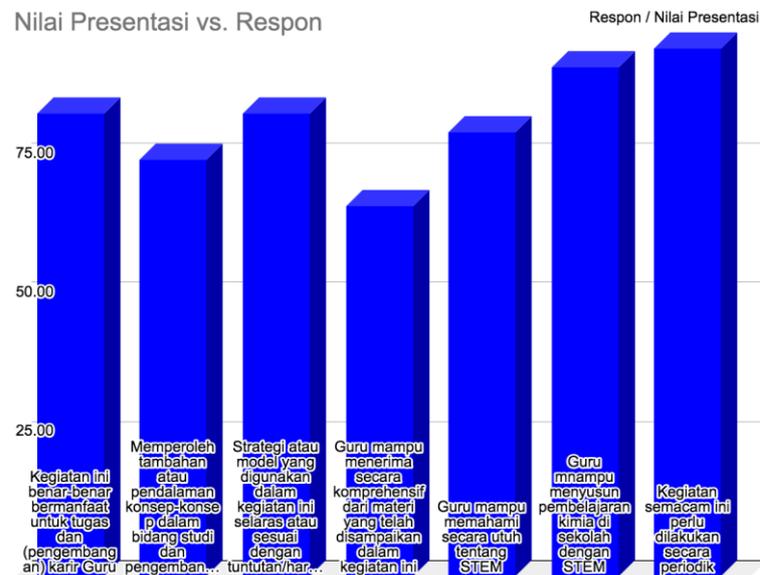
Gambar 1. Kegiatan Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEM



Gambar 2. Salah satu penerapan STEM dalam kegiatan pelatihan

Hasil respon guru terhadap kegiatan PKM dilakukan dengan menginput data dari instrumen angket yang telah diolah. Tanggapan dilakukan untuk perbaikan program PKM kedepannya dan sebagai bahan evaluasi kinerja tim PKM terkait

kegiatan yang telah dilakukan. Nilai positifnya dapat lebih meningkatkan kegiatan dan nilai negatifnya sebagai bahan evaluasi untuk melengkapi kekurangan yang ada. Hasil respon guru diuraikan sebagai berikut (Gambar 3).



Gambar 3. Komentar, Saran, dan/atau Harapan Guru tentang Pelaksanaan PKM

Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat untuk tugas dan (pengembangan) karir guru dengan skor 83,33%, memperoleh tambahan atau pendalaman konsep di bidang studi dan mengembangkan modul dengan skor sebesar 75%, Strategi atau model yang digunakan dalam kegiatan ini sesuai atau sesuai dengan tuntutan/harapan guru dengan skor 83,33%, guru mampu menerima secara komprehensif dari materi yang telah disampaikan dalam kegiatan ini dengan skor 66,67%, guru mampu memahami STEM sepenuhnya dengan perolehan 80%, guru mampu mengatur pembelajaran kimia di kelas sekolah dengan STEM dengan skor 91,67%, dan kegiatan semacam ini perlu dilakukan secara berkala dengan perolehan nilai 95%.

Kegiatan pendidikan dan pelatihan adalah bagaimana mendorong guru membuat

aplikasi pembelajaran berbasis STEM untuk mata pelajaran produktif di SMK, meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan pengetahuan guru SMK dalam memanfaatkan aplikasi pembelajaran berbasis STEM, mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis guru dan siswa SMK setelah diterapkannya aplikasi pembelajaran berbasis STEM, peningkatan kecakapan hidup siswa SMK melalui penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis STEM. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dalam kegiatan ini guru SMKN 10 Provinsi Sulawesi Selatan akan dilatih agar dapat merancang media pembelajaran dengan memanfaatkan aplikasi pembelajaran berbasis STEM sebagai sarana komunikasi antara guru dan siswa.

KESIMPULAN

Kegiatan PkM ini diikuti oleh peserta, dalam hal ini guru dengan sangat

antusias, berjalan dengan lancar, dan dapat meningkatkan pemahaman literasi dan numerasi. Guru SMK dapat menjadikan pembelajaran STEM dalam konteks elektronika dasar sebagai alternatif pembelajaran khususnya mata pelajaran produktif di kelas. Program Kemitraan Masyarakat mampu menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi guru SMK, bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat untuk tugas guru dan pengembangan karir (83,33%), memperoleh tambahan atau pendalaman konsep di bidang kajian dan pengembangan modul (75 %), Strategi atau model yang digunakan dalam kegiatan ini selaras atau sesuai dengan tuntutan/harapan guru (83,33%), guru mampu menerima secara komprehensif dari materi yang telah disampaikan dalam kegiatan (66,67%) , guru mampu memahami STEM secara utuh (80%), Guru mampu menyelenggarakan pembelajaran produktif di sekolah dengan STEM (91,67%), dan kegiatan semacam ini perlu dilakukan secara berkala (95%).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hendra Suwardana, 2018. Revolusi Industri 4.0 Berbasis Revolusi Mental. JATI UNIK, 2018, Vol.1, No.2, Halaman 109-118. ISSN : 2597-6257 (Cetak). <https://core.ac.uk/download/pdf/235152255.pdf>
- [2] Ratih Hurriyati, 2019. Strategi Diferensiasi Program Studi Pendidikan Bisnis di Era Masyarakat 5.0. Universitas Negeri Malang.
- [3] Hadratullah, Trisno Martono, dan Yunastiti Purwaningsih. Pengembangan Strategi Pembelajaran Melalui Model Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Flip Charts Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X MA Nurul Iman Dasan Makam Lombok Timur. Diakses secara online 15 Feb 2022 di <https://media.neliti.com/media/publications/120120-ID-pengembangan-strategi-pembelajaran-melal.pdf>
- [4] Nanang Hanafiah & Cucu Suhana.2009. Konsep Strategi Pembelajaran. Bandung: Refika Aditama
- [5] Henry Setya Budhi, Ulya Fawaida. 2021. Pengembangan Perangkat dan Model Pembelajaran Berbasis Mata Kuliah IPA Terpadu Melalui Pendekatan Stem (Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Teknik Dan Matematika). Jurnal Ilmiah Pendidikan (JIE) P-ISSN : 2774-857X Vol. 1, No. 1, Januari 2021. Halaman muka jurnal: <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JIE>
- [6] Widiyanti, ISR, & Mizan, S. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) bagi Mahasiswa Program Studi PGSD. JURNAL PENDIDIKAN DASAR NUSANTARA, 5(2), 330-345. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i2.13952>
- [7] Sulistiawati. 2021. Pembelajaran Terpadu Stem untuk Meningkatkan Literasi Matematika Calon Mahasiswa Guru Matematika pada Perkuliahan Pra Kalkulus 1. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i1.4727>
- [8] Anita Candra Dewi. 2021. Pelatihan Media Google Classroom Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia untuk Kelompok Guru Bahasa Sekolah Menengah Pertama (SMP). JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat) 6 (2), 679-686.

- [9] Soenarto, S. (1993). Strategi Manajemen Praktik PBM di SMK. *Jurnal PTK*, No. 2 Tahun 1. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- [10] Syahmani, Rilia Iriani, Mahdian, Rusmansyah, Shabrina Adzhani Febriati, Jahidah Rahmatillah, dan Dwi Maulina. Sosialisasi dan Pelatihan Pembelajaran STEM IPA-Kimia dalam Konteks Lahan Basah pada MGMP IPA-Kimia di Prodi Pendidikan Kimia Kabupaten Banjar. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat* ISSN: 2722-3043 (online) ISSN: 2722-2934 (cetak) Vol 4 No 1 2022 Hal 52-63, <http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/btj/indeks>