

## PELATIHAN PERANCANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN STEM UNTUK PENCAPAIAN STANDAR KOMPETENSI PEDAGOGIK GURU

Sofyan<sup>1</sup>, Firman<sup>2</sup>, Ferdiaz Saudagar<sup>3</sup>

1,2,3 Universitas Jambi

email: <sup>1</sup>[sofyanzaibaski68@gmail.com](mailto:sofyanzaibaski68@gmail.com), <sup>2</sup>[firmman2227@gmail.com](mailto:firmman2227@gmail.com),

<sup>3</sup>[ferdiaz.saudagar@unja.ac.id](mailto:ferdiaz.saudagar@unja.ac.id)

### *Abstract*

*The implementation of the learning process in the classroom is the spirit of education. The implementation of quality learning will produce quality education as well. However, several research results found that the learning design was not yet oriented to student-centered activities. The STEM-Approach is one of the learning approaches that orientation activates students in the learning process through science, technology, engineering, and mathematics. This community service aims to provide the understanding and good practice by teachers in designing STEM-Approach Learning. The training was given to teachers of SMAN 1 Tanjung Jabung Barat, Jambi Province. Thirty-six teachers from various subjects attended it. The training uses a Project-Based Learning (PjBL) model with in-service and on-the-job learning techniques. From the implementation of the training, 86.11% or 31 teachers understood and practiced designing a STEM-Based Approach for educational learning according to the criteria. This best-practice is carried out both individually and in collaboration. Training with the PjBL Model improved the pedagogical competence of teachers in designing learning with a STEM-Approach*

**Keywords:** design training, STEM approach, pedagogical competence

### *Abstrak*

*Pelaksanaan proses pembelajaran di kelas merupakan ruh dari pendidikan. Pelaksanaan pembelajaran yang berkualitas akan melahirkan pendidikan yang berkualitas pula. Dari beberapa hasil riset menemukan, bahwa rancangan pembelajaran belum berorientasi kepada aktivitas yang berpusat kepada peserta didik. Pendekatan STEM merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang orientasinya mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran melalui prinsip-prinsip science, technology, engineering, and mathematics. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan praktik baik yang dilakukan guru dalam merancang pembelajaran dengan pendekatan STEM. Pelatihan diberikan kepada guru SMAN 1 Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. Pelatihan diikuti oleh 36 guru dari berbagai mata pelajaran. Pelatihan menggunakan model Project Based Learning (PjBL) dengan teknik in service dan on the job learning. Dari pelaksanaan pelatihan yang sudah dilakukan terdapat 86,11% atau 31 orang guru yang memiliki pemahaman dan praktik merancang pembelajaran dengan pendekatan STEM sesuai kriteria. Praktik baik ini dilakukan baik secara individu maupun berkolaborasi. Pelatihan dengan Model PjBL ternyata mampu meningkatkan kompetensi pedagogik guru dalam merancang pembelajaran dengan pendekatan STEM.*

**Kata kunci:** pelatihan perancangan, pendekatan STEM, kompetensi pedagogi

### **1. PENDAHULUAN (Introduction)**

Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Tanjung Jabung Barat (Tanjabbar) merupakan salah satu satuan pendidikan yang ada di Provinsi Jambi. Sebagai satuan pendidikan yang berada di garda terdepan pembangunan pendidikan, SMAN 1 Tanjabbar memiliki peran besar dan strategis untuk mewujudkan cita-cita proklamasi kemerdekaan RI. SMAN 1 Tanjabbar yang berada di Jl. Jend. Sudirman No.172, Sriwijaya, Kota Kuala Tungkal, Tungkal Ilir, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi 36512 cukup strategis. Secara geografis, SMAN 1

Tanjabbar berada di pusat Ibukota Kabupaten Tanjung Jabung Barat, yaitu Kota Kuala Tungkal. Karena letaknya yang berada di perkotaan tentu SMAN 1 Tanjabbar memiliki aksesibilitas yang cukup lancar dekat dengan wilayah perkantoran maupun pusat bisnis. Kondisi ini sangat menguntungkan karena berbagai akses dan fasilitas lebih mudah diperoleh.

SMAN 1 Tanjabbar memiliki kedekatan juga secara geografis dengan beberapa SD, SMP, dan SMK sehingga memberikan kemudahan untuk dapat berkolaborasi. Kedekatan ini memberikan peluang bagi SMAN 1 Tanjabbar untuk membangun ekosistem pembelajaran yang lebih baik antar sekolah. Akan tetapi, dari pengamatan dan pengalaman berdiskusi dengan beberapa tenaga pengajar di SMAN 1 Tanjabbar, kedekatan ini belum diimplementasikan secara maksimal untuk berkolaborasi dalam membangun jejaring pembelajaran yang inovatif. Di samping belum maksimalnya peningkatan kompetensi mengajar para guru, kondisi yang dihadapi dalam peningkatan SDM guru adalah masih rendahnya kompetensi pedagogik guru. Hal ini dibuktikan oleh rendahnya hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) Kemendikbud yang masih berada di bawah 55.

Fakta empiris dari laporan beberapa diklat guru dalam peningkatan kompetensi memperlihatkan bahwa mayoritas guru peserta diklat masih berada pada kategori lambat menerima perubahan. Fakta ini relevan dengan apa yang dikatakan Rogers (2003), bahwa untuk pengadopsi pemula (*early adapters*) 13,5% dan penerima awal (*early majority*) 34%. Tetapi guru-guru peserta diklat memiliki antusias dan semangat yang tinggi untuk menerima perubahan. Bahkan di luar diklat yang dilakukan, para guru melakukan pengembangan diri melalui MGMP dan *in house training* (IHT) di sekolah. Hal ini tercermin dalam usaha mereka merancang rencana tindak lanjut (RTL) pasca diklat.

Fakta ini menjadi dasar, bahwa begitu penting dilaksanakan diseminasi dan pembekalan secara teori maupun praktik terkait pendekatan berbasis STEM dalam pembelajaran yang diintegrasikan dengan model PjBL bagi guru-guru di SMAN 1 Tanjabbar di tahun 2021.

Upaya untuk mewujudkan hasil pembelajaran dengan mengintegrasikan pendekatan berbasis STEM dengan PjBL tentu membutuhkan pendidik yang memiliki semangat dan kompetensi yang mumpuni. Penguasaan kompetensi pedagogik dan implementasinya dalam pembelajaran sangat diperlukan. Berdasarkan studi awal di SMAN 1 Tanjabbar memiliki 53 guru. Jumlah siswa laki-laki 406, siswa perempuan 500 dengan jumlah rombongan belajar (Rombel) 27. Kurikulum yang digunakan Kurikulum 2013. Rasio siswa berdasarkan Rombel 33,6, rasio siswa dengan guru 17,1, persentase guru memenuhi kualifikasi 98,1%, persentase guru memiliki sertifikat pendidik 60,4%, dan persentase guru PNS 71,7% (Sumber Data: Dapodik SMAN 1 Tanjabbar).

Hasil asesmen awal yang dilakukan melalui komunikasi dengan kepala sekolah, wakil bidang kurikulum, dan beberapa guru yang ada di SMAN 1 Tanjabbar, terungkap bahwa masih ada beberapa persoalan terkait implementasi pembelajaran dengan pendekatan berbasis STEM. Masalah-masalah tersebut antara lain: 1) Masih banyaknya para guru yang belum memahami teori dan praktik tentang pembelajaran dengan pendekatan STEM; 2) Masih rendahnya kesadaran guru untuk melakukan perancangan pembelajaran sendiri. Masih ditemukan praktik *copy paste* dalam merancang pembelajaran; 3) Penyelenggaraan pembelajaran masih berpusat kepada aktivitas guru (*teacher centre*), idealnya pembelajaran berpusat pada aktivitas siswa (*student centre*); 4) Para guru belum terbiasa untuk melakukan perancangan dan pelaksanaan pembelajaran secara kolaboratif; 5) Evaluasi hasil belajar masih berpusat pada hasil akhir,

bukan proses; dan 6) Pembelajaran diterapkan masih bersifat tekstual, belum sepenuhnya berorientasi kontekstual sebagaimana diharapkan pada prinsip STEM.

Memperhatikan indikator lemahnya kompetensi pedagogik guru dalam penyelenggaraan pembelajaran dengan pendekatan yang relevan akan kebutuhan belajar, maka penting adanya pelaksanaan program pelatihan yang berfokus pada perancangan pembelajaran yang menerapkan pendekatan berbasis STEM. Hal ini mendesak dilakukan, mengingat keterampilan pembelajaran Abad 21 menghendaki adanya aktivitas kolaboratif, berpusat kepada aktivitas siswa, mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, dan berbasis kontekstual. Sehingga, pada akhirnya melahirkan rancangan pembelajaran yang baik dan tentu juga akan dibelajarkan secara baik.

Dengan demikian, melalui kegiatan pelatihan target pencapaian kompetensi guru dalam mendesain pembelajaran dengan pendekatan STEM minimal 32 orang guru. Target ini didasarkan pada asumsi dari persentase guru yang memiliki sertifikat pendidik atau 38 orang guru jika diambil dari persentase guru PNS yang diharapkan memiliki standar kompetensi penguasaan pendekatan STEM. Target ini bertujuan memenuhi standar kompetensi yang diamanatkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.

Berdasarkan analisis situasi dan fakta empiris sebagaimana diuraikan, maka penting dilakukannya pelatihan perancangan pembelajaran berbasis pendekatan STEM untuk pencapaian standar kompetensi pedagogik guru SMAN 1 Tanjung Jabung Barat dengan tujuan memberikan pemahaman dan praktik baik (*best practices*) bagi para guru dalam mendesain pembelajaran.

## 2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Memasuki era digital yang sering disebut dengan era Revolusi Industri 4.0, pembelajaran tidak bisa hanya dilaksanakan dengan cara-cara tradisional dan eksklusif. Sekolah harus membuka diri dan harus mampu berkolaborasi keluar dengan masyarakat pendidikan di sekitarnya. Dengan demikian akan terbentuk ekosistem pembelajaran yang berkemajuan. Untuk mewujudkan hal ini tentu saja dibutuhkan tenaga-tenaga pendidik yang visioner dan pembelajar.

Alih teknologi dalam pembelajaran sangat diperlukan. Studi yang dilakukan Kaushik Das *at.al.* (2016), bahwa Indonesia sedang dalam tahap awal digitalisasi. Namun, negara ini menghadirkan paradoks yang aneh: penduduk digitalnya termasuk yang paling aktif di dunia, dan memiliki ekosistem *start up* yang dinamis, tetapi secara keseluruhan negara ini tertinggal dalam merangkul manfaat teknologi modern. Infrastruktur TIK lemah dan penggunaan digital tidak merata. Warga negara yang terhubung di Indonesia adalah orang yang ahli teknologi, tetapi penetrasi internet rendah.

Menyikapi fakta temuan para peneliti dan pengalaman pemanfaatan TIK dalam dunia pembelajaran saat ini perlu dicarikan cara-cara yang solutif. Cara yang paling bijak yang perlu dilakukan guru adalah dengan berkolaborasi. Kolaborasi dapat dilakukan antar satuan pendidikan, antar guru maupun antar siswa. Guru pembelajar di Abad 21 harus mampu beradaptasi dan terus belajar dalam perubahan yang ada. Proses pembelajaran yang dilakukan

harus berorientasi kepada pencapaian kompetensi berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), komunikatif (*communicative*), dan kolaboratif (*collaborative*). Oleh karena itu, pembelajaran harus dirancang dengan berorientasi kepada siswa sebagai pusat pembelajaran.

Menjadi guru yang profesional di Abad 21, selain harus menguasai teknologi digital, guru harus mengembangkan prinsip-prinsip: 1) disiplin tanggung jawab terhadap tugasnya, ketepatan bekerja, keterikatan, keteraturan, dan kemampuan; dan 2) bermartabat dengan memiliki kejujuran, semangat juang, keberanian untuk benar-benar berlaku adil, kemuliaan/kepatuhan/keunggulan, ketekunan, dan tahan terhadap cobaan (Arif Rahman, 2016). Hala yang tak kalah penting, bahwa guru harus juga memiliki kreativitas dan inovasi. Inovasi harus dijadikan sebagai suatu budaya atau tradisi untuk terus membiasakan diri seorang guru dan siswa untuk memiliki dorongan dan tekad dalam membuat perbedaan dalam masyarakat atau komunitasnya (Chen (2017). Guru harus bisa menjadikan dirinya sebagai model “*agent of change*” dalam membangun karakter dan menciptakan kreativitas dan inovasi.

Sebagaimana pendapat Roger (2003), bahwa mencoba meyakinkan gagasan baru itu tidaklah mudah, bahkan seperti tidak ada gunanya. Maka, inovator dan pengadopsi awal merupakan agen yang harus melakukan terlebih dahulu. Hasil penelitian Roger ini membuktikan, bahwa persentase kelompok yang paling besar berada pada menerima pembaharuan setelah adanya sosialisasi dan pengenalan-pengenalan mengenai adanya suatu konsep pembaharuan yaitu 34%.

Salah satu komponen penting dalam pembelajaran yang perlu mendapat perhatian adalah penggunaan pendekatan pembelajaran. Pembelajaran era digital memerlukan cara-cara dan pendekatan yang relevan dengan upaya pencapaian tujuan pembelajaran. Pendekatan yang dimaksudkan adalah pendekatan pembelajaran berbasis STEM. STEM merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering, dan Math*. STEM yang digagas oleh para ahli merupakan pendekatan yang menggabungkan keempat disiplin ilmu secara terpadu ke dalam pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan pembelajaran berbasis STEM menerapkan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan untuk menyelesaikan suatu kasus berbasis proyek.

Sebagaimana dijabarkan oleh Torlakson (2014), bahwa sains (*science*) memberikan pengetahuan kepada peserta didik mengenai hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam; teknologi (*technology*) keterampilan atau sebuah sistem yang digunakan dalam mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan atau mendesain serta menggunakan sebuah alat buatan yang dapat memudahkan pekerjaan; teknik (*engineering*) merupakan pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah masalah; sedangkan matematika (*math*) merupakan ilmu yang menghubungkan antara besaran, angka dan ruang yang hanya membutuhkan argumen logis tanpa atau disertai dengan bukti empiris. Komponen STEM (*Science, Technology, Engineering dan Math*) suatu pendekatan yang diintegrasikan bertujuan membantu peserta didik menyelesaikan suatu masalah secara komprehensif. Pada akhirnya menciptakan pengetahuan lebih bermakna.

Pendekatan STEM mengangkat tema yang kontekstual akan tepat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning-PjBL*). Integrasi

model PjBL dengan STEM sangat memungkinkan pengaktualisasian literasi lingkungan dan kreativitas (Farwati, 2017). Friedman (2005) mengungkapkan, bahwa latar belakang gerakan reformasi pendidikan di bidang STEM karena karangannya SDM atau tenaga kerja yang memiliki kompetensi berbasis STEM.

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan berbasis STEM menurut Bybee (2011) agar peserta didik yang memiliki kompetensi STEM mempunyai pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah dalam kehidupannya, menjelaskan fenomena alam, mendesain serta menarik kesimpulan berdasar bukti mengenai isu terkait STEM. Di samping itu peserta didik memiliki pemahaman tentang karakteristik prinsip-prinsip STEM sebagai bentuk pengetahuan, penyelidikan serta desain yang digagas manusia. Bagi pendidik pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan konten STEM dan meningkatkan *paedagogical content knowlwdge*. Hasil pendidikan STEM adalah belajar dan berprestasi, menguasai kompetensi Abad 21.

### 3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Pelatihan perancangan pembelajaran berbasis pendekatan STEM untuk pencapaian standar kompetensi pedagogik guru SMAN 1 Tanjung Jabung Barat dilakukan dengan pendekatan kontekstual. Pendekatan ini akan diawali dengan orientasi lapangan, dilanjutkan dengan identifikasi masalah, studi literatur, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi keberhasilan kegiatan.

Untuk mengatasi masalah sifat yang resistan terhadap perubahan akan dilakukan dengan menyampaikan materi tentang pentingnya perancangan pembelajaran berbasis pendekatan STEM bersama para guru dan kepala sekolah. Materi perancangan pembelajaran berbasis pendekatan STEM merupakan bagian dari pembelajaran paradigma baru yang harus diketahui dan dikuasai oleh masyarakat sekolah.

Kegiatan pelatihan perancangan pembelajaran dengan pendekatan STEM memberikan porsi yang lebih banyak pada aktivitas praktik dibandingkan dengan teori. Melalui praktik ini, diharapkan para guru dapat lebih banyak menyerap pemahaman dan keterampilan yang diberikan (*learning by doing*). Aktivitas praktik perancangan pembelajaran dilakukan dengan sistem konsultasi online antara narasumber dengan para guru dengan *platform* media yang disepakati. Cakupan materi pelatihan sebagaimana tabel berikut.

**Tabel 1.** Struktur Program Materi Pelatihan Perancangan Pembelajaran dengan Pendekatan Berbasis STEM

No.	Materi	Alokasi Waktu		Instruktur	Tempat
		Teori	Praktik		
1	Kebijakan Standar Proses Pembelajaran di SMA	8 JP	12 JP	Dr. Drs. H. Firman, M.Si	SMAN 1 Tanjungbar

2	Perancangan Pembelajaran dengan Pendekatan Berbasis STEM	4 JP	16 JP	Dr. Sofyan, M.Pd.	SMAN 1 Tanjabbar
3	Perancangan Penilaian Hasil Pembelajaran dengan Pendekatan Berbasis STEM	4 JP	16 JP	Ferdiaz Saudagar, M.Pd.	SMAN 1 Tanjabbar
		16 JP	44 JP	60 JP	

Pelatihan menggunakan Model PjBL dengan strategi *in-service* dan *on-the-job learning*. Strategi *in service* diawali dengan melakukan pembuatan jadwal yang visibel dan bisa disepakati oleh guru dan kepek. Pelatihan tatap muka dilakukan dengan mempertimbangkan dan melaksanakan protokol kesehatan ketat. Hal ini mengingat saat pelaksanaan pada bulan Agustus 2021 masih berada dalam situasi pandemi Covid 19. Sementara strategi *on-the-job learning* dilakukan secara tak langsung. Artinya, para guru mengerjakan proyek perancangan pembelajaran sebagaimana disampaikan saat *in service*. Narasumber melakukan monitoring dan bimbingan secara online. Untuk mengukur tingkat keberhasilan hasil rancangan pembelajaran yang dilakukan guru, digunakan indikator sebagaimana terdapat dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses. Indikator tersebut meliputi: 1) kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar; 2) ketepatan perancangan tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi; 3) ketepatan perancangan penilaian hasil belajar; 4) ketepatan perancangan strategi pembelajaran; dan 5) ketepatan pemilihan dan pengembangan materi belajar.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Kegiatan pelatihan perancangan pembelajaran dengan pendekatan berbasis STEM di SMAN 1 Tanjung Jabung Barat dilaksanakan dua tahap. Tahap pertama melalui tatap muka pada tanggal 2 s.d. 4 Agustus 2021. Bertempat di ruang rapat Bersama SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat yang berlokasi di Kota Kuala Tungkal, Kecamatan Tungkal Ilir. Tahap kedua dilakukan berbasis proyek. Para guru melakukan aktivitas perancangan pembelajaran dan hasilnya dikonsultasikan dan dimonitoring narasumber melalui online. Peserta pelatihan adalah kepala sekolah dan para guru. Peserta pelatihan berjumlah 36 orang dari 58 guru SMAN 1 Tanjung Jabung Barat. Pembatasan ini dilakukan mengingat pelaksanaan protokol kesehatan yang ketat di masa pandemi Covid 19.

Setelah dilaksanakan berbagai kegiatan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan merancang pembelajaran dengan pendekatan berbasis STEM, maka tingkat keberhasilan penyelenggaraan kegiatan pelatihan dapat dilihat dari hasil evaluasi. Evaluasi dilakukan selama pelaksanaan kegiatan, meliputi: a) Evaluasi proses, yang bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan program yang telah dirancang serta keterlibatan peserta selama

mengikuti pelatihan. Evaluasi proses dilakukan dari awal sampai akhir kegiatan praktikum, dengan melihat tanggapan peserta terhadap proyek yang diberikan, analisisnya dapat diselesaikan dengan baik; b) Evaluasi hasil/produk yaitu untuk mengetahui seberapa jauh tingkat keberhasilan pencapaian tujuan yang telah dirumuskan. Hasil evaluasi ini dapat dilihat dari respons (tanggapan) peserta terhadap pelatihan yang telah dilakukan, yang diberikan berupa angket pada akhir kegiatan.

Dari peserta yang mengikuti pelatihan 100% memiliki standar pendidikan sebagai sarjana pendidikan. Ini artinya, kualifikasi standar tenaga pendidik sudah memenuhi peraturan atau regulasi yang dikeluarkan oleh pemerintah, yakni Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.

Respons (tanggapan) yang diberikan peserta dari angket yang disebarakan setelah pelatihan dilakukan adalah, 66% atau 24 guru belum pernah memiliki pengalaman mengikuti pelatihan perancangan pembelajaran paradigma baru, 34% atau 12 guru sudah pernah mengikuti namun hanya sekali. Sedangkan respons terkait persepsi peserta terhadap penyelenggaraan pelatihan adalah, 78% atau 28 guru memahami materi secara mendalam yang diberikan. Sementara 22% atau 8 guru saja yang masih belum memahami sehingga masih perlu adanya pendampingan berkelanjutan. Kemudian 100% menjawab bahwa materi yang diberikan dengan cara menarik karena bersentuhan langsung dengan kasus-kasus pembelajaran yang sering dihadapi. Terdapat 100% guru menjawab bahwa pelatihan ini dapat meningkatkan wawasan pengetahuan dan ketrampilan, dan 100% dari seluruh peserta mengharapkan pelatihan-pelatihan seperti ini diberikan secara rutin atau berkelanjutan.



Gambar 1. Proses Penyampaian Materi & Peserta Pelatihan

Sementara itu, dari hasil evaluasi produk proyek yang dilaksanakan, yaitu berupa rancangan pembelajaran dengan pendekatan berbasis STEM, terdapat 86,11% atau 31 orang guru sudah terampil merancang pembelajaran sesuai dengan standar proses. Sisanya 13,89% atau 5 guru saja yang masih perlu ditingkatkan kualitasnya dalam merancang pembelajaran.

Adapun beberapa faktor pendukung terlaksananya kegiatan pelatihan ini, adalah: 1) peserta memiliki motivasi yang tinggi dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pelatihan; 2) pelaksanaan kegiatan ini dapat memberikan pengetahuan dan wawasan bagi peserta mengenai pembelajaran paradigma baru, khususnya pendekatan STEM dalam pembelajaran; 3) kesiapan dan semangat para peserta kegiatan ini begitu besar untuk mendapatkan

pengetahuan dan ketrampilan yang disiapkan oleh pelaksana; 4) faktor pendorong lainnya adalah kesiapan anggota tim pelatihan yang telah menyiapkan diri melalui model pelatihan yang menyenangkan dan materi yang disiapkan; dan 5) dukungan sarana pelatihan seperti komputer, proyektor, jaringan internet, media pembelajaran, dan akomodasi pendukung lainnya.

## 5. KESIMPULAN (*Conclusions*)

Berdasarkan analisis kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam bentuk pelatihan perancangan pembelajaran yang dilakukan ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru. Tentu para guru SMAN 1 tanjung Jabung Barat mampu meningkatkan wawasan pendidikan paradigma baru, keterampilan mendesain pembelajaran, dan keterampilan kolaboratif dalam pelaksanaan pendidikan dan pembelajaran di Abad 21. Pada akhirnya, dengan meningkatnya wawasan pendidikan dan keterampilan serta kompetensi pedagogik ini akan berdampak positif dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan dan pembelajaran kepada peserta didik.

## 6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Bybee, R.W. (2011). *Scientific and engineering practices in K-12 classrooms: Understanding a framework for K-12 science education*. Arlington, Virginia: NSTA Press.
- Chen, Y. (2017). *Innovative learning. "Short course best practices Indonesian teacher in Beijing."* Subdit Kesharlingung, Direktorat GTK, Kemdikbud.
- Farwat, R. (2017). "Integrasi problem based learning dalam STEM Education berorientasi pada aktualisasi literasi lingkungan dan kreativitas." *Prosiding Seminar Nasional*. Bandung: UPI.
- Friedman, T. L. (2005). *The world is flat: A brief history of the twenty-first century*. New York, NY, US: Farrar, Straus and Giroux.
- Hakim, A.R. (2016). *Guru inovatif di Abad 21. "Seminar Nasional Peringatan Hari Guru dan HUT PGRI."* Jakarta: Kemdikbud.
- Kaushik, D., *at.al.* (2016). *Unlocking Indonesia's digital opportunity*. Jakarta: McKinsey Indonesia Office.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusions of innovations*; Fifth Edition. Simon & Schuster Publisher.
- Torlakson, T. (2014). *INNOVATE: A blueprint for science, technology, engineering, and mathematics in California public education*. California: California Departement of Education.