

Efektivitas Pembelajaran *STEM* (Science, Technology, Engineering And Mathematic) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Masa Pandemi Covid-19

Edi Sulistiyono*, Widya Trio Pangestu, Prima Rias Wana

Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP Modern Ngawi

*edisulis308@gmail.com

ABSTRACT

The government has established online learning (on the network) since the Indonesia Covid-19 pandemic. STEM learning is expected to be able to overcome all the problems of learning done online from home during the covid-19 pandemic that we are now experiencing together. Observation objects can be searched for or use objects or the environment around the house to comply with government instructions to break the chain of the spread of COVID-19. Thus, STEM learning in addition to helping students solve problems also creates a pleasant learning impression and fosters interest and motivation in learning in students. The purpose of this paper is to determine the effectiveness of STEM learning to improve student learning outcomes during the covid-19 pandemic in the fifth grade science lesson at SDN Umbulrejo for the 2020/2021 academic year. The research method used is a quasi-experimental research method. The research has one independent variable and one dependent variable. To collect data used documentation method and test method. The data analysis technique used to test the hypothesis in this study is the t test. The results showed that the tcount value was greater than the ttable value. This means that there are differences in learning outcomes between classes before being subjected to STEM learning actions and after being subjected to actions. Based on the average value of each learning action, it can be concluded that the class research after being subjected to STEM learning actions with an average value of 76.42 is better than the class before being subjected to STEM learning actions with a value of 39.28. This means that STEM learning is more effective in improving student learning outcomes during the COVID-19 pandemic in the fifth grade science lesson at SDN Umbulrejo for the 2020/2021 academic year than the class before being subjected to STEM learning actions.

Keywords: *STEM learning; covid-19 pandemic*

ABSTRAK

Pemerintah telah menetapkan pembelajaran daring (dalam jaringan) sejak Indonesia pandemic Covid-19. Pembelajaran STEM diharapkan mampu mengatasi segala permasalahan pembelajaran yang dilakukan secara daring dari rumah di masa pandemi covid-19 yang sekarang kita alami bersama. Objek pengamatan bisa dicari atau menggunakan benda atau lingkungan sekitar rumah demi mematuhi ajuran pemerintah untuk memutus rantai penyebaran covid-19. Dengan demikian pembelajaran STEM selain membantu peserta didik memecahkan masalah juga membuat kesan pembelajaran yang menyenangkan dan menumbuhkan minat dan motivasi belajar pada peserta didik. Tujuan dari penulisan ini adalah mengetahui efektivitas pembelajaran STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa di masa pandemi covid-19 pada pelajaran IPA kelas V SDN Umbulrejo tahun ajaran 2020/2021. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu (quasi experimental research). Penelitian terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Untuk mengumpulkan data digunakan metode dokumentasi dan metode tes. Adapun teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji t. Hasil penelitian menunjukkan nilai thitung lebih besar daripada nilai ttabel. Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas sebelum dikenai tindakan pembelajaran STEM dengan sesudah dikenai tindakan. Berdasarkan nilai dari rata-rata masing-masing tindakan pembelajaran didapat kesimpulan penelitian kelas sesudah dikenai tindakan pembelajaran STEM dengan nilai rata-rata 76,42 lebih baik daripada kelas sebelum dikenai tindakan pembelajaran STEM dengan nilai 39,28. Hal tersebut berarti pembelajaran STEM lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa di masa pandemi covid-19 pada pelajaran IPA kelas V SDN Umbulrejo tahun ajaran 2020/2021 daripada kelas sebelum dikenai tindakan pembelajaran STEM.

Kata Kunci: pembelajaran STEM; pandemi covid-19

Submitted Jul 01, 2021 | Revised Jul 31, 2021 | Accepted Aug, 2021

Pendahuluan

Pemerintah telah menetapkan pembelajaran *daring* (dalam jaringan) sejak Indonesia pandemic *Covid-19*. Pencapaian kompetensi pembelajaran tetap harus diperhatikan bagi para pengajar walaupun pembelajaran dilakukan dari rumah secara *daring* (dalam jaringan). Pembelajaran dalam jaringan merupakan alternatif pembelajaran ketika kegiatan pembelajaran tidak dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya, misalnya melalui *video converence* atau *live chat* (Radita, 2018: 37). Pembelajaran daring merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan (Internet, LAN, WAN) sebagai metode penyampaian, interaksi, dan fasilitasi serta didukung oleh berbagai bentuk layanan belajar lainnya (Mustofa, 2019: 156). Dengan demikian pembelajaran *daring* adalah pembelajaran yang dilakukan tanpa tatap muka secara langsung, namun dilakukan dengan memanfaatkan jaringan misalnya internet. Bentuknya bisa berupa *video converence* atau *E-learning* berbasis web maupun *live chat* media social.

Pembelajaran mata pelajaran IPA yang membutuhkan gambaran nyata agar mudah dipahami, sekiranya pembelajaran STEM bisa membantu belajar lebih mudah. Pembelajaran STEM menghubungkan pembelajaran dengan empat komponen pengajaran, yaitu *science* (ilmu pengetahuan), *technology* (teknologi), *engenering* (teknik), and *mathematic* (matematika) (Khoiriyah dkk. 2018: 8). Penerapannya dengan mempelajari lingkungan sekitar yang sesuai dengan tema pelajaran IPA kemudian dipelajari dengan ilmu pengetahuan yang telah diajarkan. Kemudian dikupas menggunakan teknik dan teknologi yang ada selanjutnya dianalisa dan disimpulkan dengan matematika.

Pembelajaran STEM mampu meningkatkan penguasaan pengetahuan, mengaplikasikan pengetahuan untuk memecahkan masalah, serta mendorong peserta didik untuk mencipta sesuatu yang baru (Permanasari, 2016: 8). Afriana mengungkapkan tanggapan peserta didik secara keseluruhan menunjukkan hampir seluruh peserta didik menyatakan senang dengan pembelajaran STEM dan memperoleh pengalaman yang sangat berkesan mengikuti tahapan pembelajaran sehingga menimbulkan motivasi dan minat dalam belajar (Afriana, 2016: 205).

Pembelajaran STEM diharapkan mampu mengatasi segala permasalahan pembelajaran yang dilakukan secara *daring* dari rumah di masa pandemi *covid-19* yang sekarang kita alami bersama. Objek pengamatan bisa dicari atau menggunakan benda atau lingkungan sekitar rumah demi mematuhi ajuran pemerintah untuk memutus rantai penyebaran *covid-19*. Waktu belajar bisa diatur sesuai dengan keinginan peserta didik, sehingga hal itu menjadikan sebuah kewajiban bukan sebagai paksaan untuk belajar yang terbatas dengan tempat dan waktu. Dengan demikian pembelajaran STEM selain membantu peserta didik memecahkan masalah juga membuat kesan pembelajaran yang menyenangkan dan menumbuhkan minat dan motivasi belajar pada peserta didik.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu (*quasi eksperimental research*). Perlakuan terhadap sampel dengan melaksanakan pembelajaran pada mata pelajaran Sains kelas V SDN Umbulrejo menggunakan pembelajaran STEM. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021 dengan jenis penelitian eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN Umbulrejo. Sampel yang digunakan adalah seluruh siswa semester genap kelas V SDN Umbulrejo.

Penelitian terdapat dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Pembelajaran STEM sebagai variabel bebas sedangkan hasil belajar sebagai variabel terikat. Untuk mengumpulkan data digunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kemampuan awal berupa nilai mata pelajaran Sains akhir semester I. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar peserta didik. Adapun teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah *uji t*.

Hasil dan Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas pembelajaran STEM dalam meningkatkan hasil belajar siswa di masa pandemi covid-19 pada pelajaran IPA kelas V SDN Umbulrejo. Data diperoleh dengan melakukan tes sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran STEM. Data hasil tes dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif hasil pretest dan posttest

	<i>Nilai Posttest</i>	<i>Nilai PreTest</i>
Rata-rata	76,42	39,28
Variansi	101,64	145,61
Data		
amatan	14	14
Derajat		
kebebasan	13	
Nilai t		
hitung	16,83	
Nilai t		
Tabel	2,16	

Berdasarkan tabel 1 didapatkan nilai rata-rata hasil posttest adalah 76,42 dan nilai rata-rata pretest adalah 39,28. Nilai variansi hasil posttest adalah 101,64 dan nilai variansi pretest adalah 145,61. Nilai derajat kebebasan adalah 13, untuk nilai t_{hitung} adalah 16,83 dan t_{tabel} adalah 2,16.

Data nilai pretest menunjukkan hasil belajar Sains sebelum dikenai pembelajaran STEM. Data nilai posttest menunjukkan hasil belajar Sains sesudah dikenai pembelajaran STEM. Berdasarkan tabel 1 menunjukan nilai t_{hitung} lebih besar daripada nilai t_{tabel} . Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas sebelum dikenai tindakan pembelajaran STEM dengan sesudah dikenai tindakan. Oleh karena terdapat perbedaan maka dengan melihat nilai dari rata-rata masing kelas didapat kesimpulan penelitian kelas sesudah dikenai tindakan dengan nilai rata-rata 76,42 lebih baik daripada kelas sebelum dikenai tindakan dengan nilai 39,28. Hal tersebut berarti hasil belajar peserta didik pada kelas sesudah dikenai pembelajaran STEM lebih baik daripada kelas sebelum dikenai tindakan pembelajaran STEM.

Berdasarkan hasil uji hipotesis statistik dapat dijelaskan nilai prestasi belajar siswa mata pelajaran Sains kelas V SDN Umbulrejo pada tahun ajaran 2020/2021 yang sudah dikenai tindakan pembelajaran STEM lebih baik daripada sebelum dikenai tindakan pembelajaran STEM. STEM merupakan integrasi antara empat disiplin ilmu yaitu ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam pendekatan interdisipliner dan diterapkan berdasarkan konteks dunia nyata dan pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran STEM meliputi proses berfikir kritis, analisis, dan kolaborasi dimana siswa mengintegrasikan proses dan konsep dalam konteks dunia nyata dari ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika mendorong pengembangan ketrampilan dan kompetensi untuk kuliah, karir, dan kehidupan.

Pembelajaran mata pelajaran IPA yang membutuhkan gambaran nyata agar mudah dipahami, sekiranya pembelajaran STEM bisa membantu belajar lebih mudah. Penerapannya dengan mempelajari lingkungan sekitar yang sesuai dengan tema pelajaran Sains kemudian dipelajari dengan ilmu pengetahuan yang telah diajarkan. Kemudian dikupas menggunakan teknik dan teknologi yang ada selanjutnya dianalisa dan disimpulkan dengan matematika. Pembelajaran STEM mampu meningkatkan penguasaan pengetahuan, mengaplikasikan pengetahuan untuk memecahkan masalah, serta mendorong peserta didik untuk mencipta sesuatu yang baru. Disisi lain peserta didik secara keseluruhan menunjukkan hampir seluruh peserta didik menyatakan senang dengan pembelajaran STEM dan

memperoleh pengalaman yang sangat berkesan mengikuti tahapan pembelajaran sehingga menimbulkan motivasi dan minat dalam belajar.

Dengan demikian pembelajaran STEM yang diterapkan pada pembelajaran Sains di kelas V SDN Umbulrejo tahun ajaran 2020/2021 dapat meningkatkan hasil belajar yang ditandai dengan kenaikan rata-rata hasil tes prestasi belajar. Hal itu dapat digunakan sebagai dasar dalam penerapan pembelajaran STEM untuk guru tingkat SD terutama di Kabupaten Ngawi pada materi sains secara luas. Selain itu motivasi dan keaktifan belajar siswa menjadi lebih baik, hal itu ditandai kondisi pembelajaran di kelas menjadi interaktif. Pembelajaran STEM di tengah kondisi pandemic *covid-19* yang dilakukan pembelajaran daring bisa menjadi solusi pembelajaran Sains. Hal itu dapat digunakan untuk acuan bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian dengan model pembelajaran STEM pada materi yang lain.

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disimpulkan bahwa di kelas V SD Negeri Umbulrejo Kabupaten Ngawi Propinsi Jawa Timur tahun pelajaran 2020/2021 pembelajaran *STEM* (*science, technology, engineering and mathematic*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa di masa pandemi *covid-19* pada pelajaran IPA. Saran bagi guru atau pendidik di sekolah dasar yang mengajar di kelas V, Sebaiknya guru menerapkan pembelajaran STEM untuk materi sains karena pembelajaran STEM memberikan prestasi yang lebih baik. Untuk peneliti lain, hasil pada penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk melakukan penelitian pada materi sains dan sebaiknya melakukan penelitian dengan pembelajaran STEM ditinjau dari motivasi dan keaktifan belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Afriana, J., Permanasari, A & Fitriani, A. (2016). Penerapan *Project Based Learning* Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta didik Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2 (2), 2016, 202 – 212.
- Agustina, A., Kaniawati, I. & Suwarma, I.R. (2017). Penerapan Pembelajaran Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Untuk Meningkatkan Kemampuan Control Of Variable Siswa Smp Pada Hukum Pascal. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2017*. VI.
- Asmuni. (2016). *Pendekatan Terpadu Pendidikan STEM Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia yang Memiliki Pengetahuan Interdisipliner dalam Menyongsong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*. (www.vedcmalang.com/pppstkboemlg/index.php/menuutama/listrikelectro/1507-asv9), Diakses tanggal 12 Februari 2021 pukul 19.15 WIB
- Aslizar. (2017). *Hafal Mahir Materi IPA SD/MI Kelas 4,5,6*. Jakarta:PT Grasindo
- Atmojo, I. R. W. (2013). *Pendidikan IPA & Gizi untuk Anak Usia Dini*. Surakarta: UNS Press.
- Baharuddin & Wahyuni Nur E. (2007). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA
- Budiyono. (2011). *Penilaian Hasil Belajar*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Budiyono. (2013). *Statistika Untuk Penelitian Edisi ke-2*. Surakarta: UNS Press.
- Darmadi, H. (2009). *Kemampuan Dasar Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Erlinawati, C.E., Bektiarso, S., Maryani, M. (2017). Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Pada Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*. Vol 2 No 1

- Juliani, W. I dan Widodo, H. (2019). Integrasi Empat Pilar Pendidikan (Unesco) Melalui Pendidikan Holistik Berbasis Karakter Di Smp Muhammadiyah 1 Prambanan. *Jurnal Pendidikan Islam Volume 10, Nomor 2*, November 2019
- Khoiriyah, N., Abdurrahman, & Wahyudi, I. (2018). Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMA Pada Materi Gelombang Bunyi. *JRKPF UAD*. Vol.5 No.2 Oktober 2018
- Mustofa, M.I., Chodzirin, M. & Sayekti. (2019). Formulasi Model Perkuliahan Daring Sebagai Upaya Menekan Disparitas Kualitas Perguruan Tinggi (Studi terhadap Website pditt.belajar.kemdikbud.go.id). *Walisongo Journal of Information Technology*, Vol. 1 No. 2 (2019): 151-160
- NRC. (2014). *STEM Integration in K-12 Education : Status, Prospects and Agend for Research*. The National Academics of Science. Washington, DC.
- Nurhayati, S. (2014). *Buku Cerdas IPA TERPADU SD Kelas 4, 5, Dan 6*. Jakarta: Niaga Swadaya
- Permanasari, A. (2016). *Stem Education: Inovasi Dalam Pembelajaran Sains. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (Snps) 2016. Hal. 23-34*
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Radita, N. (2018). Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Pada Materi Teori Graph. *Must: Journal Of Mathematics Education, Science And Technology*. Vol. 3, No. 1, Juli 2018. Hal 33 – 45
- Sanjaya, W. (2008). *Perencanaan dan desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sariah. (2016). *Panduan Pelaksanaan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik dalam Pengajaran dan Pembelajaran*, Sabah: Putrajaya
- Sudjana, N. (2011). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Supriyanto, Achmad Sani. dan Masyhuri Machfudz. (2010). *Metodologi Riset: Manajemen Sumberdaya Manusia*. Malang: UIN-Maliki Press.
- Syukri, M dkk. (2013). Pendidikan STEM dalam “escit”. *Development international conference Aceh*.
- Tulus, Tu’u. (2004). *Peran Disiplin pada Perilaku dan Prestasi Belajar*. Jakarta: Grasindo
- Utami, I.S, Septiyanto, R.F., Wibowo3, F.C. & Suryana, A. (2017). Pengembangan Stem-A (*Science, Technology, Engineering, Mathematic And Animation*) Berbasis Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 06, (1)