

Pembelajaran Berbasis Produksi sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Produktifitas Siswa SMK

Nuri^{1✉}, Ani Rusilowati¹

¹Prodi Pendidikan Fisika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

²SMK Tunas Harapan Pati, Jawa Tengah, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima:

3 Oktober 2017

Disetujui:

23 Maret 2018

Dipublikasikan:

5 April 2018

Keywords:

PJBL, Project, Desain, Production.

Abstrak

Pembelajaran berbasis produksi bagi siswa Teknik Pemesinan SMK Tunas Harapan Pati telah dilakukan sebagai upaya membekali keterampilan berwirausaha dan persiapan siswa memasuki dunia kerja serta mengantisipasi pemutusan hubungan kerja. Pembelajaran berbasis produksi dilakukan dengan cara penugasan produksi alat teknologi rekayasa. Pembelajaran fisika berbasis produksi dilaksanakan empat tahapan yakni tahap perencanaan disain, persiapan kerja, poses produksi, penilaian produk. Penugasan melalui beberapa tahap yakni tahap perencanaan disain, persiapan kerja, produksi, penilaian produk. Pembelajaran fisika berbasis produksi dapat meningkatkan nilai rata-rata aspek produktifitas dan akuntabilitas sebelum pembelajaran proyek adalah 80,00 setelah pembelajaran proyek nilai rata-ratanya menjadi 87,00 dengan *N-gain* 0,36. Nilai rata-rata desain siswa adalah 90,25 termasuk dalam kriteria sangat kompeten. Nilai rata-rata produk hasil produksi siswa adalah 84,33 termasuk dalam kriteria kompeten. Pembelajaran fisika berbasis produksi mampu meningkatkan keterampilan produktifitas siswa SMK.

Abstract

Production-based learning for students of SMK Tunas Harapan Pati has been done as an effort to equip entrepreneurship skills and preparing students to enter the world of work and anticipate the termination of employment. Production-based learning is done by assignment of production of engineering technology tools. Physics-based learning of production carried out four stages of design such as planning phase, work preparation, production poses, product assessment. Assignment through several stages of design stage design, preparation work, production, product assessment. Production-based physics learning can increase the average value of aspects of productivity and accountability before project learning is 80.00 after project learning average rating becomes 87.00 with N-gain of 0.36. The average student design score is 90.25 included in highly competent criteria. The average score of the students' products is 84.33 which is included in the competent criteria. Production-based physics learning can improve the productivity skills of vocational students.

PENDAHULUAN

Kompetensi pada abad 21 ini secara komperhensif terdiri dari pengetahuan untuk bekerja, kemampuan berfikir, gaya hidup digital, dan penelitian pembelajaran. Serangkaian tuntutan pendidikan di abad 21 ini menunjukkan bahwa sekolah merupakan tumpuan perkembangan peradaban serta tumpuan modal penghidupan masyarakat. Persentase keterserapan kerja bagi tamatan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi salah satu sorotan keberhasilan lembaga pendidikan tersebut. Siswa sebagai calon pekerja industri harus memiliki kesiapan untuk bekerja agar ia memiliki kompetensi dalam pekerjaannya. Setiap SMK memiliki Bursa Kerja Khusus (BKK) sebagai sarana penyalur tenaga kerja lulusan SMK. Berdasarkan laporan resmi Badan Pusat Statistik (BPS, 2016) tahun 2008-2009 tercatat bahwa penyerapan tenaga kerja didominasi oleh lulusan SMK namun demikian pada laporan yang sama dikatakan bahwa Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) untuk pendidikan SMK masih mendominasi dari tahun ke tahun. Dilihat dari tingkat pendidikan, TPT untuk lulusan SMK menempati posisi tertinggi dibandingkan dengan yang lainnya, artinya TPT untuk pendidikan SMK masih mendominasi dari tahun ke tahun.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia dengan digulirkannya kurikulum 2013 bagi sekolah dasar dan menengah. Zubaidah (2016) menyatakan bahwa literasi sains secara global sangat rendah. Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik merupakan suatu alasan yang melandasi pemerintah melakukan revisi kurikulum 2006 ke 2013.

Kurikulum 2013 telah dilaksanakan oleh sebagian SMK di Indonesia melalui pendekatan saintifik dengan tiga konsep tujuan yaitu adalah *21st Century Skills*, *scientific approach*, dan *authentic assesment* (Murti, 2013). Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran yang mempersiapkan generasi penerus menjadi generasi yang memiliki kemampuan kecakapan abad 21. Ada empat kecakapan yang harus dimiliki oleh generasi abad 21 yaitu *ways of thinking*, *ways of working*, *tools for working and an skills for living in the word* (Prayitno, 2009). Titik berat kurikulum 2013 adalah bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan yang lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, dan mengkomunikasikan (Kurniasih & Sani, 2013). Proses pembelajaran harus dikemas sedemikian rupa agar dapat memfasilitasi siswa untuk dapat melakukan observasi, bertanya, dan berkomunikasi dengan orang lain di lingkungannya tidak hanya sekedar kegiatan di dalam kelas atau sekolah melainkan terjun ke masyarakat.

Kurikulum 2013 menempatkan mata pelajaran fisika dalam kelompok peminatan (C) ditujukan untuk mencapai kompetensi *life and career skills* (Murti, 2013). Mata pelajaran fisika termasuk dalam kelompok materi yang ditujukan untuk mencapai kompetensi *life and career skills*. Prayitno (2009) menyatakan bahwa tujuan penguasaan kompetensi keterampilan hidup dan berkarir pada diri siswa yang terdiri atas fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi, inisiatif dan kemandirian, kecakapan lintas budaya, produktifitas dan akuntabilitas, kepemimpinan dan tanggung jawab. Pandangan lain tentang ketrampilan abad 21. Zubaidah (2016) meyakini bahwa *US-based Apollo Education Group* mengidentifikasi sepuluh keterampilan yang diperlukan oleh siswa untuk bekerja di abad ke-21, yaitu keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kepemimpinan, kolaborasi, kemampuan beradaptasi, produktifitas dan akuntabilitas, inovasi, kewarganegaraan global, kemampuan dan jiwa *entrepreneurship*, serta kemampuan untuk mengakses, menganalisis, dan mensintesis informasi. Kompetensi tersebut perlu ditanamkan pada diri siswa sehingga

dapat menjawab permasalahan yang dikemukakan di atas. Semua kompetensi tersebut dapat diwujudkan melalui implementasi kurikulum 2013 yakni pendekatan *saintific* dengan metoda belajar berbasis proyek atau yang lebih dikenal dengan *Project Based Learning* (PJBL). Tahapan-tahapan pada pembelajaran proyek selaras dengan kompetensi kebutuhan siswa pada abad 21.

Pembelajaran proyek memotivasi siswa untuk melakukan pencarian informasi dan fokus pada tujuan proyek yang berpusat pada siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Siswa melakukan pembelajaran proyek menyelesaikan permasalahan yang muncul bersifat nyata dan relevan.

Pembelajaran proyek sangat dibutuhkan untuk menumbuhkan produktifitas dan akuntabilitas bagi siswa sesuai dengan program keahlian masing-masing. Maka perlu proses pembelajaran yang konstruktif dan metode yang tepat memiliki peluang besar untuk mengantarkan siswa pada penguasaan keterampilan hidup dan berkarir di abad 21 ini. Dinyatakan oleh Mayasari (2016) bahwa *Problem based learning* dan *project based learning* merupakan model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dan telah dilaporkan mampu melatih keterampilan abad 21 kepada peserta didik. Kompetensi abad 21 mencakup kemampuan siswa dalam hal kerja sama dengan orang lain. Arnyana (2006) menyatakan bahwa pada abad pengetahuan, yaitu abad 21, diperlukan sumber daya manusia dengan kualitas tinggi yang memiliki keahlian, yaitu mampu bekerja sama, berpikir tingkat tinggi, kreatif, terampil, memahami berbagai budaya, mampu berkomunikasi, dan mampu belajar sepanjang hayat.

Siswa SMK perlu melakukan proyek sebagai tugas akhir sekaligus sebagai bahan uji komprehensif siswa di akhir pembelajaran fisika. Proyek ini disesuaikan dengan kelas kompetensi keahlian siswa dan bernilai kearifan lokal agar dapat dirasakan oleh masyarakat sekitarnya. Fokus yang dilakukan yaitu mengembangkan pembelajaran fisika berbasis produksi untuk meningkatkan ketrampilan produktifitas dan akuntabilitas siswa.

METODE PENELITIAN

Pembelajaran berbasis produksi dilakukan dalam 4 tahapan yaitu perencanaan desain, persiapan kerja, proses produksi, dan penilaian produk. Penelitian dilaksanakan di SMK Tunas Harapan Pati pada tahun ajaran semester genap 2016/2017. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI Teknik Pemesinan (TPM) 4 SMK Tunas Harapan Pati semester 4 (genap) yang berjumlah 40 siswa. Faktor yang diteliti adalah menerapkan pembelajaran berbasis produksi untuk meningkatkan keterampilan produktifitas siswa. Desain penelitian menggunakan *Pretest-Posttest Group Design*. Semua eksperimen, penelitian tanpa menggunakan kelas kontrol. Data didapatkan dari pencapaian sebelum dan sesudah kegiatan proyek kelompok eksperimen dibandingkan (Astuti, dkk, 2012).

Data diperoleh dengan mencatat peristiwa melalui lembar observasi dan angket. Angket yang digunakan meliputi angket keterampilan hidup dan berkarir yang dinilai oleh diri siswa, angket keterampilan hidup dan berkarir yang dinilai teman yang dinilai oleh diri siswa. Selain itu beberapa nilai yang dilakukan meliputi nilai laporan observasi lapangan yang dilakukan oleh siswa, dan nilai desain alat.

Data meliputi data angket, laporan observasi, observasi keterampilan produktifitas dan akuntabilitas, nilai desain gambar alat proyek, nilai produk hasil kerja proyek. Data observasi ketrampilan hidup dan berkarir adalah penilaian performa dari setiap siswa. Kemampuan yang dapat diukur dengan

menggunakan penilaian performa meliputi: (1) kemampuan melakukan prosedur; (2) kemampuan menciptakan suatu produk; (3) kombinasi kemampuan melakukan prosedur dalam menciptakan produk. Indikator penilaian mencakup akurasi ukuran, kelengkapan jenis ukuran, estetika dan penilaian produk, dilakukan setelah peserta didik selesai mengerjakan proyek, penilaian dilakukan oleh tim independen yang terdiri atas guru dan pengguna produk. Indikator penilaian mencakup bahan yang digunakan, fungsi kerja alat, estetika. Penilaian produk dilakukan dengan mengobservasi beberapa hal diantaranya adalah hasil kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembelajaran fisika berbasis proyek TTG dijelaskan pada empat segi berdasarkan rumusan masalah yakni implementasi pembelajran berbasis produksi, peningkatan keterampilan produktivitas dan akuntabilitas, nilai desain dan nilai produk siswa.

Pembelajaran berbasis produksi

Pembelajaran berbasis produksi ini dilakukan melalui empat tahap, yaitu tahap perencanaan disain, persiapan kerja, produksi, penilaian produk. Tahapan ini sesuai dengan pernyataan Sofyan (2006) bahwa dalam pembelajaran proyek menggunakan model produksi pertama-tama peserta didik menetapkan tujuan untuk pembautan produk akhir, dan mengidentifikasi objek proyek mereka, kemudian mereka mengkaji topik yang mereka pilih, mendisain, dan membuat perencanaan manajemen proyek, kemudian memulai proyek, memecahkan masalah yang timbul, dan menyelesaikan produk mereka.

Aspek Keterampilan produktifitas

Perubahan kemampuan siswa pada aspek keterampilan hidup dan berkarir secara rinci digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Produktifitas & Akuntabilitas siswa pada proses produksi

No	Produktifitas & Akuntabilitas	Sebelum		Setelah	
		Diri	Teman	Diri	Teman
1	Keterampilan mendisain gambar produk	53	63	65	65
2	keterampilan membuat produk atau alat seperti pada gambar	98	95	93	90
3	keterampilan dalam menjelaskan bahan dan alat yang digunakan dalam pembuatan produk	98	63	95	95
4	keterampilan menjelaskan bagian dan fungsi produk	90	78	98	95
	Rata-Rata Per Sub	84,75	74,75	87,75	86,25
	Nilai Rata-Rata		80		87
	<i>N-Gain</i>	0,358	<i>(katagori sedang)</i>		

Tabel 1 merupakan peningkatan hasil belajar psikomotorik siswa sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran proyek, dengan batas bawah nilai 80, didapatkan hasil seperti pada Tabel 1 Pada Tabel ini dapat diinterpretasikan bahwa bahwa nilai sebelum kegiatan PJBL adalah (1) Nilai rata-rata untuk keterampilan menggambar untuk observer diri sendiri adalah 53 sementara oleh observer teman adalah 63.

(2) Nilai rata-rata untuk keterampilan membuat komponen sesuai gambar desain untuk observer diri sendiri adalah 98 sementara oleh observer teman adalah 95. (3) Nilai rata-rata untuk keterampilan menjelaskan komponen alat dan bahan yang digunakan untuk observer diri sendiri adalah 98 sementara oleh observer teman adalah 63. (4) Nilai rata-rata untuk keterampilan menjelaskan komponen dan fungsi kerjanya untuk observer diri sendiri adalah 90 sementara oleh observer teman adalah 78. Nilai setelah kegiatan PJBL adalah (1) Nilai rata-rata untuk keterampilan menggambar untuk observer diri sendiri adalah 65 sementara oleh observer teman adalah 65. (2) Nilai rata-rata untuk keterampilan membuat komponen sesuai gambar desain untuk observer diri sendiri adalah 93 sementara oleh observer teman adalah 90. (3) Nilai rata-rata untuk keterampilan menjelaskan komponen alat dan bahan yang digunakan untuk observer diri sendiri adalah 95 sementara oleh observer teman adalah 95. (4) Nilai rata-rata untuk keterampilan menjelaskan komponen dan fungsi kerjanya untuk observer diri sendiri adalah 98 sementara oleh observer teman adalah 95.

Peningkatan tiap sub aspek Produktifitas dan Akuntabilitas sebelum pembelajaran proyek mendapatkan nilai rata-rata 80, setelah pembelajaran proyek didapatkan nilai rata-rata 87, dengan nilai *N-gain* 0,36 termasuk dalam kategori sedang. Nilai *N-gain* 0,36 tersebut dapat disimpulkan bahwa telah terjadi peningkatan nilai kognitif siswa sebelum dan setelah pembelajaran proyek signifikan. Sehingga hipotesis kerja $H(a)$ dapat terpenuhi.

Nilai Desain alat

Penilaian desain alat yang dihasilkan siswa oleh tim ahli, yang terdiri dari guru teknik Permesinan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Desain Alat

Aspek nilai	Akurasi ukuran	Kelengkapan jenis ukuran	Estetika	Kebersihan
Nilai Rata-rata	90,5	91,5	93	86

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai akurasi ukuran adalah 90,5, nilai kelengkapan jenis ukuran adalah 91,5, nilai estetika adalah 93, dan nilai kebersihan 86. Nilai rata-rata desain ini adalah 90,25.

Nilai Produk

Penilaian produk yang dihasilkan siswa oleh beberapa penilai, yang terdiri dari guru dan pengguna ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan data tersebut bahwa nilai bentuk komponen produksi siswa bernilai rata-rata 95. Nilai rata-rata fungsi kerja adalah 72,5, dan nilai rata-rata estetika adalah 85,4. Dengan nilai rata-rata total adalah 84,33.

Tabel 3. Nilai Produk

Aspek	1	2	3	4	5	Re Rata	Kriteria
Bentuk	75	100	100	100	100	95	<i>Kompeten</i>
Fungsi kerja	75	75	75	63	75	72,6	<i>Tidak Kompeten</i>
Estetika	88	75	88	88	88	85,4	<i>Kompeten</i>

Aspek produktifitas dan akuntabilitas merupakan subaspek keterampilan hidup dan berkarir pada terkait dengan produk dan sejauh mana produk tersebut dapat dipahami tentang bagian-bagian atau komponen alat serta prinsip kerja serta pemanfaatan bagi konsumen atau pengguna. Beberapa indikator yang dapat diamati adalah kemampuan mendesain gambar produk, membuat produk atau alat seperti pada gambar, menjelaskan bahan dan alat yang digunakan dalam pembuatan produk, menjelaskan bagian dan fungsi produk.

Nilai setelah kegiatan pembelajaran berbasis produksi didapatkan bahwa keterampilan menggambar mengalami nilai tetap, tidak terjadi peningkatan, berarti kegiatan proyek ini tidak dapat meningkatkan keterampilan mendesain gambar alat kerja. keterampilan membuat komponen sesuai gambar mengalami penurunan. Keterampilan menjelaskan komponen alat dan bahan yang mengalami peningkatan. Keterampilan siswa menjelaskan komponen dan fungsi kerja mengalami peningkatan. Pembelajaran fisika berbasis produksi dapat mengembangkan keterampilan produktifitas dan akuntabilitas siswa SMK Tunas Harapan Pati.

SIMPULAN

Pembelajaran fisika berbasis produksi dapat meningkatkan ketrampilan produktifitas dan akuntabilitas siswa. Pembelajaran fisika berbasis produksi dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu tahap perencanaan desain, persiapan kerja, produksi, penilaian produk. Pembelajaran fisika mampu mendukung keterampilan dan berkarir.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryana, I. B. P. 2006. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif pada pelajaran biologi terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, 3(6).
- Astuti, W. P., Prasetyo, A. P. B., & Rahayu, E. S. 2012. Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis Literasi Sains pada Materi Sistem Ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(1).
- Badan Pusat Statistik BPS, 2016. *Berita Resmi Statistik*. <https://www.bps.go.id>. (diakses 10 Desember 2016).
- Kurniasih, I., & Sani, B. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. 2016. Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 48-55.
- Murti, K.E. 2013. Pendidikan Abad 21 Dan Implementasinya Pada Pembelajaran Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Untuk Paket Keahlian Desain Interior. *Artikel Kurikulum 2013 SMK*.
- Murti, K.E. 2015. Pendidikan Abad 21 Dan Aplikasinya Dalam Pembelajaran Di SMK. Artikel *www. Pendidikan Abad 21*. (diakses 2 januari 2016).
- Prayitno, W. 2009. Implementasi Project Based Learning Dalam Pembelajaran Abad 21 Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas V SD N Jetis II Nglora. *Best practice*. (diakses 12 february 2017).
- Sofyan, H. 2006. Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek pada Bidang Kejuruan. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1(2).
- Zubaidah, S., 2016. Keterampilan Abad ke 21: Keterampilan yang Diajarkan melalui Pembelajaran. In *Makalah disampaikan pada Seminar Nasional dengan Tema Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21 di STKIP Perdana Katulistiwa Sinta*.