

PENYELENGGARAAN *TEACHING FACTORY* PENGEMBANGAN BECAK LISTRIK DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

IMPLEMENTATION OF TEACHING FACTORY ON THE DEVELOPMENT OF ELECTRIC RICKSHAWS IN SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Oleh: Muaris Abas Fahrizal, Edy Supriyadi, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Muaris92@gmail.com, edy_supriyadi@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perencanaan *teaching factory*, (2) proses pelaksanaan *teaching factory*, (3) pembiayaan *teaching factory*, (4) hasil *teaching factory*, dan (5) unjuk kerja becak listrik SMK PIRI 1 Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Subyek penelitian adalah pengelola *teaching factory* pengembangan becak listrik. Data dikumpulkan dengan metode wawancara, observasi, angket, dan dokumentasi. Analisa data dilakukan dengan analisa deskriptif. Hasil penelitian diketahui: (1) perencanaan *teaching factory* becak listrik termasuk baik, dan dilakukan dengan pembentukan manajemen, Sumber Daya Manusia, laboratorium produksi, bahan baku, strategi kerja, dan mitra kerja. (2) pelaksanaan *teaching factory* becak listrik termasuk baik, dan mengacu pembelajaran berbasis di industri melalui sinergi sekolah dan industri untuk menghasilkan lulusan yang berkompeten. (3) pembiayaan pelaksanaan kegiatan produksi becak listrik termasuk baik, dan keseluruhan bersumber dari kementerian riset dan teknologi Republik Indonesia, digunakan untuk melakukan riset *prototype* becak, pembiayaan administrasi, dan biaya operasional *teaching factory* becak listrik. (4) hasil yang dicapai termasuk baik, dan dihasilkan 10 becak listrik diujicoba melintasi jalan protokol di kota Yogyakarta. (5) Unjuk kerja becak listrik SMK PIRI 1 Yogyakarta mampu bertahan 2 jam tanpa pengisian listrik dan mampu melaju dengan kecepatan 40 km/jam dengan beban 350 kilogram.

Kata kunci: penyelenggaraan *teaching factory*, becak listrik.

Abstract

This study aims to determine: (1) planning of teaching factory, (2) the implementation process of teaching factory, (3) financing of teaching factory, (4) the results of teaching factory, and (5) the performance of electric rickshaws in SMK PIRI 1 Yogyakarta. This research is descriptive. Subjects this research were teaching factory managers that developing electric rickshaws. Data were collected by interviews, observations, questionnaires, and documentation. The data were analyzed with descriptive analysis. The survey results were: (1) planning of teaching factory electric rickshaws including good category, and do with formation of management, Human Resources, laboratory production, raw materials, work strategy, and business partners. (2) the implementation of electric rickshaws teaching factory including good category, and refers to industrial based learning through schools and industrial synergies to produce competent graduates. (3) financing of production implementation of electric rickshaws including good category, and the overall resources gived from the Ministry of Research and Technology of the Republic of Indonesia, used to do research prototype, finance administration, and operational costs of teaching factory. (4) the results achieved included in good category, and produced 10 electric rickshaws tested across the main streets of the city. (5) The performance of the electric rickshaws SMK PIRI 1 Yogyakarta able to runs for 2 hours without electricity charging and capable of traveling at a speed of 40 km / h with a load of 350 kilograms.

Keywords: *organizing of teaching factory, electric rickshaws.*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan/atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang. Pendidikan nasional bertujuan mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Tujuan pendidikan tingkat satuan pendidikan dasar dan menengah dirumuskan mengacu pada tujuan umum pendidikan tersebut. Pendidikan dasar merupakan dasar untuk menyiapkan peserta didik menuju pendidikan ke jenjang selanjutnya. Pendidikan menengah diselenggarakan untuk melanjutkan dan meluaskan pendidikan dasar serta menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya dan alam sekitar, serta dapat mengembangkan kemampuan lebih lanjut dalam dunia kerja atau pendidikan tinggi. Peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) merupakan prasarat mutlak untuk mencapai tujuan pembangunan. Salah satu wahana untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) adalah pendidikan. Sehingga kualitas pendidikan harus senantiasa turut ditingkatkan agar Sumber Daya Manusia (SDM) dapat menjadi insan yang berkualitas.

SMK PIRI 1 Yogyakarta yang beralamat di Jalan kemuning No.14, Baciro, Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu SMK yang menerapkan kurikulum 2006 atau KTSP. Mulyasa (2009: 8) KTSP merupakan singkatan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, yang dikembangkan sesuai dengan satuan pendidikan, potensi sekolah atau daerah, karakteristik sekolah atau daerah, sosial budaya masyarakat setempat, dan karakteristik peserta didik. SMK PIRI 1 Yogyakarta mempunyai salah satu program keahlian, yaitu teknik instalasi tenaga listrik. Program keahlian teknik instalasi tenaga listrik ini mempunyai mata pelajaran produktif. Mata pelajaran ini merupakan mata pelajaran yang menggabungkan pengetahuan dan keterampilan.

Ketakutan untuk tersebut membuat para pengayuh becak melakukan inovasi dengan becaknya. Inovasi yang dilakukan adalah mengganti penggerak becak yang awalnya menggunakan sepeda menjadi menggunakan motor. Motor yang dijadikan pilihan para pengayuh becak adalah motor dua-tak yang memiliki tingkat polusi udara yang tinggi. Pergantian penggerak becak ini awalnya menjadi sebuah solusi namun lama – kelamaan dapat menjadi masalah. Masalah yang ditimbulkan adalah tingkat polusi udara yang tinggi dan penambahan kuota penggunaan bahan bakar minyak. Penambahan kuota penggunaan bahan bakar minyak ini jelas tidak selaras dengan program pemerintah yang menganjurkan untuk penghematan BBM.

Seiring berjalannya waktu ternyata inovasi yang dilakukan oleh para pengayuh becak ini mengalami kendala lain yaitu kenaikan harga BBM yang cukup mencekik. Kenaikan ini bisa saja terjadi

sewaktu – waktu tanpa bisa diperkirakan. Hal ini tentunya akan mengganggu lagi perekonomian para pengayuh becak, sehingga perlu adanya inovasi lain agar becak dapat terus bergerak dan bermanfaat.

Energi matahari yang tak terbatas diharapkan mampu dimanfaatkan oleh manusia sebagai energi alternatif yang mampu membantu pemenuhan kebutuhan hidup manusia. Perkembangan jaman pun telah menemukan alat yang dapat mengubah energi matahari menjadi bentuk energi lain yang dapat langsung dirasakan manfaatnya oleh manusia. Solar cell merupakan alat yang mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Pemanfaatan solar cell pada becak dapat dijadikan sebuah inovasi yang solutif agar becak dapat terus bergerak dan bermanfaat. Anti polusi pun dapat tercapai ketika becak menggunakan solar cell ini.

Tujuan penembangan becak listrik SMK PIRI 1 Yogyakarta adalah untuk pelestarian budaya nusantara yang berupa alat transportasi tradisional yaitu becak, selain itu juga sekolah ingin memaksimalkan penggunaan energi matahari sebagai salah satu energi alternatif untuk tenaga utama dalam menggerakkan roda becak. Sekolah juga ingin ikut serta dalam kegiatan penghematan bahan bakar minyak serta memberikan inovasi baru dibidang transportasi tradisional.

Tim pengembang teknologi inovasi di SMK PIRI 1 Yogyakarta mempunyai ide gagasan alat transportasi yang ramah lingkungan dan tanpa bahan bakar minyak (BBM). Atas anjuran Menteri Riset dan Teknologi untuk tim Pengembang Teknologi Inovasi SMK PIRI 1 Yogyakarta harus berani memelopori menciptakan alat transportasi dengan energi listrik. Merespon anjuran dari

Menteri Riset dan Teknologi tim Pengembang Teknologi Inovasi SMK PIRI 1 Yogyakarta sepakat membuat becak listrik tenaga surya. Yaitu Becak Gaya Yogyakarta yang dilengkapi Solar Cell dengan battery untuk menggerakkan Motor listrik. Sehingga becak menjadi ramah lingkungan, tanpa BBM dan melaju dengan cepat.

Teaching factory adalah suatu konsep pembelajaran sederhana yang mengembangkan dari unit produksi yang sudah dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan. Kuswantoro (2014: 22), *teaching factory* menjadi konsep pembelajaran dalam keadaan yang sesungguhnya untuk menjembatani kesenjangan kompetensi antara pengetahuan yang diberikan sekolah dan kebutuhan industri. Pembelajaran melalui *teaching factory* bertujuan untuk menumbuh kembangkan karakter dan etos kerja yang dibutuhkan dunia usaha maupun dunia industri serta meningkatkan kualitas hasil pembelajaran dari sekedar membekali kompetensi menuju pada pembelajaran yang dapat membekali kemampuan memproduksi barang atau jasa.

Becak merupakan alat transportasi beroda tiga yang banyak dijumpai di Indonesia. Di sebagian kota Indonesia, becak menjadi salah satu transportasi tradisional yang perlu dilestarikan. Pada tempat pariwisata tertentu becak menjadi salah satu objek wisata bagi turis-turis mancanegara. Lambat lahun transportasi becak ini mulai ditinggalkan oleh masyarakat sekitar. Alasan orang mulai meninggalkan becak adalah kecepatan becak yang lambat dan biaya jasa becak ini cukup tinggi, sedangkan dewasa ini orang – orang ingin serba cepat terutama saat ada keperluan yang mendesak. Jika becak ini

terus menerus ditinggalkan dan tidak dipedulikan lagi fungsinya oleh masyarakat, maka akan banyak dampak negatif yang ditimbulkan, antara lain banyaknya orang yang akan kehilangan pekerjaan sebagai pengayuh becak dan hilangnya kendaraan tradisional sebagai salah satu kekayaan budaya nusantara.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka metode dan jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif, artinya data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka, melainkan berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, dokumen pribadi, catatan memo, dan dokumen resmi lainnya. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan dengan metode penelitian kualitatif, karena data yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau pelaku yang dapat diamati.

Jenis penelitian deskriptif kualitatif yang digunakan pada penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai inovasi becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta secara mendalam dan komprehensif. Selain itu dengan pendekatan kualitatif diharapkan dapat mengungkap situasi dan permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan partisipasi inovasi becak listrik.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi Di SMK PIRI 1 Yogyakarta jl. Kemuning No.14, baciro, Yogyakarta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, tepatnya berada di Laboratorium/bengkel teknik instalasi tenaga listrik. Waktu penelitian

dilaksanakan pada tahun ajaran 2016/2017 bulan Februari tahun 2017

Target/Subjek Penelitian

Penentuan subjek penelitian ini menggunakan teknik *purposive*. *Purposive* adalah teknik penentuan dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini, misalnya orang tersebut dianggap paling tahu tentang apa yang kita harapkan atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga memudahkan peneliti menjelajahi objek/situasi sosial yang diteliti.

Subjek dari penelitian ini adalah peran dan partisipasi seluruh siswa dan guru khususnya di teknik listrik SMK PIRI 1 yogyakarta dalam membuat becak listrik.

Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai instrumen utama. Sedangkan instrumen tambahan terdiri dari pedoman wawancara, lembar atau panduan pengamatan, dan kamera untuk mendokumentasikan bukti-bukti di lapangan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan tiga teknik yaitu, teknik observasi, teknik wawancara dan teknik angket.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis interaktif. Hasil angket dianalisis menggunakan kriteria sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan diawali dengan melakukan pengamatan ditempat penelitian. Selanjutnya dilakukan wawancara dengan

narasumber mengenai program *teaching factory* inovasi becak listrik. Sebagai tambahannya, peneliti mengambil data dokumentasi yang dapat mendukung data-data penelitian mengenai program *teaching factory* inovasi becak listrik.

2. Reduksi Data

Setelah pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah mereduksi data. Di lapangan, data yang didapat sangat banyak sehingga perlu diteliti dan dirinci sesuai dengan tema penelitian. Dalam reduksi data peneliti akan melakukan seleksi, membuat ringkasan atau uraian singkat, menggolong-golongkan data untuk dibentuk transkrip penelitian. Dalam langkah ini juga dilakukan pembuangan data yang tidak relevan dengan penelitian penulis sehingga diperoleh data yang sesuai mengenai program *teaching factory* pengembangan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

3. Penyajian Data

Setelah proses reduksi data, selanjutnya dilakukan proses penyajian data. Penyajian data dilakukan sesuai dengan apa yang telah diteliti sehingga diperoleh kemudahan dalam menafsirkan data mengenai program *teaching factory* pengembangan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

4. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Kegiatan selanjutnya adalah penarikan kesimpulan. Kesimpulan ditarik segera diverifikasi dengan cara melihat dan mempertanyakan kembali serta melihat catatan di lapangan agar memperoleh pemahaman yang lebih tepat. Kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung sejalan triangulasi sehingga menjamin signifikansi atau kebermaknaan hasil penelitian. Pengambilan kesimpulan

kepada hal-hal yang umum untuk mengetahui jawaban dari permasalahan mengenai program *teaching factory* pengembangan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

5. Penghitungan Data Kuantitatif

Perhitungan dan analisis data menghasilkan nilai pencapaian kualitas yang selanjutnya dilakukan interpretasi untuk mendeskripsikan masing-masing variabel, yaitu perencanaan, proses, anggaran, hasil dari penyelenggaraan *teaching factory* pengembangan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta. Rata-rata ideal dan standar deviasi ideal = simpangan baku ideal sebagai acuan kriteria, penilaiannya yaitu sebagai berikut.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1) Perencanaan Produksi Becak Listrik

Aspek perencanaan berdasarkan kuesioner diberikan kepada guru melalui 16 butir pernyataan dalam kuesioner yang mencakup 4 (empat) indikator penelitian yaitu mengenai kesesuaian becak listrik, rancangan pembuatan becak listrik, kesiapan sumber daya manusia, dan kesehatan dan keselamatan kerja. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh skor maksimal responden sebesar 60, skor minimal responden sebesar 49, dan rata-rata perolehan skor sebesar 56.

Data yang diperoleh berdasarkan kuesioner guru pada aspek antecedents kemudian dikategorikan berdasarkan skor yang diperoleh untuk tiap-tiap butir pernyataan. Kategori hasil data tersebut dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini.

Tabel 1. Kategori Data Aspek Perencanaan Kuesioner Guru

Rentang Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$53 < X \leq 64$	Baik	4	80
$41 < X \leq 52$	Cukup Baik	1	20
$29 < X \leq 40$	Kurang Baik	0	0
$16 \leq X \leq 28$	Sangat Kurang Baik	0	0
Jumlah		5	100

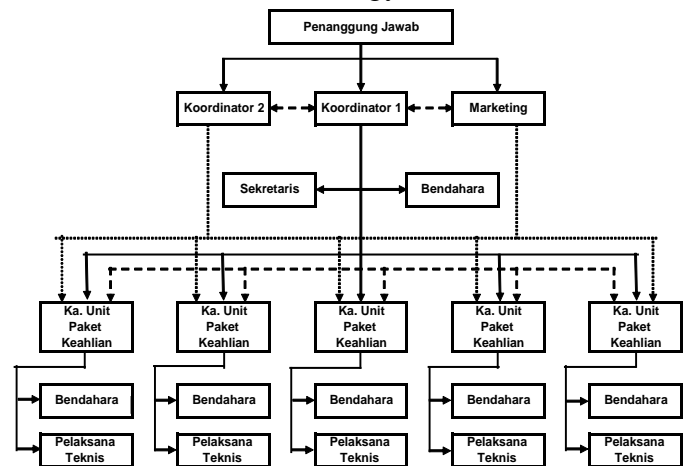
Berdasarkan nilai rata-rata dan kategori yang telah ditentukan dapat ditegaskan bahwa secara umum perencanaan pembuatan becak listrik termasuk dalam kategori baik.

a. Manajemen

Pelaksanaan *Teaching Factory* di Program Studi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK PIRI 1 Yogyakarta meliputi tujuan, sasaran, kerjasama, dan struktur manajemen. Pelaksanaan penyelenggaraan program *teaching factory* bertujuan menerapkan ilmu pengetahuan agar bermanfaat untuk masyarakat dan hasilnya dapat memiliki nilai jual. Sasaran pelaksanaannya adalah siswa dan masyarakat umum. Kerjasama dilakukan dengan Kementerian Riset dan Teknologi yang menawarkan produksi becak listrik.

Sekolah menjalin komunikasi dengan Dinas Pendidikan Kota, Dinas Pendidikan Provinsi, Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta dan melakukan koordinasi mengenai pelaksanaan *teaching factory* produksi becak listrik. Struktur manajemen *teaching factory* yang terbentuk dari pihak sekolah terdiri atas pelindung, penasehat, koordinator, sekretaris, pengawas produksi (*quality control*), operasional produksi, pergudangan (*inventory*), *accounting*, bendahara, dan pemasaran.

Berikut gambar struktur penyelenggaraan program *teaching factory* becak listrik SMK PIRI 1 Yogyakarta:



Gambar 1. Struktur penyelenggaraan program *teaching factory* becak listrik (Sumber SMK PIRI 1 Yogyakarta)

b. Kompetensi Sumber Daya Manusia

Pelaksanaan program *Teaching factory* untuk pengembangan becak listrik memerlukan Sumber Daya Manusia (SDM) atau tim yang mempunyai kompetensi memadai. Kompetensi yang diperlukan merupakan kompetensi-kompetensi yang ada dalam kurikulum sekolah dan kemudian dihubungkan dengan kebutuhan di dunia industri. Kompetensi tersebut mencakup beberapa aspek normatif, aspek adaptif, dan sikap psikomotor. Aspek pengetahuan meliputi pematangan pengetahuan dasar yang telah ditempuh dalam kegiatan belajar mengajar seperti pengetahuan dasar mengenai komponen-komponen kelistrikan. Aspek keterampilan meliputi, teknik pengelasan, teknik pengeboran, teknik pengkabelan, teknik pemotongan, dan teknik yang berhubungan dengan perakitan produk.

Setiap aspek kompetensi dalam penyelenggaraan program *teaching factory* pengembangan Becak Listrik harus mencakup kompetensi-kompetensi yang

dibutuhkan di industri. Kompetensi-kompetensi tersebut akan berkembang pada saat siswa mengikuti program *teaching factory*. Kompetensi yang berkaitan dengan sikap kerja akan terbentuk dengan baik sehingga nantinya siswa akan terbiasa dengan sikap kerja di industri. Pengetahuan dasar yang didapatkan siswa dari proses kegiatan belajar mengajar diterapkan pada saat perakitan sehingga ilmu pengetahuan siswa akan lebih matang. Kemudian, keterampilan siswa akan lebih terasah dengan melakukan perakitan produk secara berulang-ulang. Sebab, keterampilan kerja harus dibentuk melalui latihan secara terus menerus dan berulang-ulang.

c. Laboratorium Produksi

Perlengkapan peralatan di SMK PIRI 1 Yogyakarta masih belum lengkap untuk memproduksi becak listrik secara keseluruhan. Untuk mengatasi hal tersebut maka pihak sekolah bekerja sama dengan pihak luar dan membuat becak serta ornamen dan aksesoris di becak listrik. Perlengkapan dan peralatan yang tersedia sudah cukup mumpuni untuk menjalankan produksi becak listrik. Beberapa *set* peralatan yang digunakan oleh tenaga perakit menjadi tanggung jawab masing-masing.

d. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk memproduksi becak listrik sulit untuk diperoleh oleh sekolah. Menurut data wawancara yang didapatkan bahwa beberapa komponen becak listrik harus mengadopsi dari produk yang telah ada, misalnya pada motor listrik yang dipasang pada becak mengadopsi dari sepeda listrik yang ada di pasaran saat ini dan motor yang sejenis tersebut sangat susah didapatkan di pasaran.

e. Strategi Kerja

Penerapan *Teaching Factory* membutuhkan kerangka kerja yang sistematis agar dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dunia pendidikan dan dunia industri/jasa. Sekolah menggunakan strategi kerja yang mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat. Salah satu contoh strategi dalam mengantisipasi ketepatan waktu produksi yaitu dengan cara kerja lembur dan bahkan melibatkan mahasiswa yang sedang paraktek pengalaman lapangan di SMK PIRI 1 Yogyakarta. Strategi kerja yang diterapkan dapat disesuaikan dengan kondisi yang ada sehingga ketika muncul suatu hambatan dalam proses produksi/pelaksanaannya, sekolah mampu segera mengantisipasinya dengan cepat.

f. Mitra Kerja

Kemitraan merupakan upaya yang melibatkan berbagai sektor, kelompok masyarakat, lembaga pemerintah maupun bukan pemerintah, untuk bekerjasama dalam mencapai suatu tujuan bersama berdasarkan kesepakatan prinsip dan peran masing-masing. Dengan demikian untuk membangun kemitraan harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu persamaan perhatian, saling percaya dan saling menghormati, harus saling menyadari pentingnya kemitraan, harus ada kesepakatan misi, visi, tujuan dan nilai yang sama, harus berpijak pada landasan yang sama.

1. Pelaksanaan Program *Teaching Factory*

Aspek pelaksanaan program *teaching factory* pada kuesioner guru diukur melalui 12 butir pernyataan dalam kuesioner yang mencakup 6 indikator penelitian yaitu mengenai kesesuaian dengan rencana, bengkel/laboratorium, kualitas komponen, sumber daya manusia, permasalahan produksi dan kesehatan,

keselamatan kerja. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, diperoleh skor maksimal responden sebesar 46, skor minimal responden sebesar 37, dan rata-rata perolehan skor sebesar 43.

Data yang diperoleh berdasarkan kuesioner guru pada aspek pelaksanaan program pembuatan becak listrik kemudian dikategorikan berdasarkan skor yang diperoleh untuk tiap-tiap butir pernyataan. Kategori hasil data tersebut dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini.

Tabel 2. Kategori Data Aspek Pelaksanaan *Teaching Factory* Kuesioner Guru

Rentang Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$40 < X \leq 48$	Baik	4	80
$31 < X \leq 39$	Cukup Baik	1	20
$22 < X \leq 30$	Kurang Baik	0	0
$12 \leq X \leq 21$	Sangat Kurang Baik	0	0
Jumlah		5	100

Berdasarkan nilai rata-rata dan kategori yang telah ditentukan dapat ditegaskan bahwa secara umum pelaksanaan pembuatan becak listrik termasuk dalam kategori baik.

a. Arah Kebijakan

Awal mula penyelenggaraan program *teaching factory* pengembangan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta yaitu pada saat pihak kementerian riset dan teknologi menawarkan sebuah program yang didalamnya tentang pengembangan alat transportasi. Berdasarkan tawaran tersebut maka SMK PIRI 1 Yogyakarta berinisiatif untuk mengambil tawaran tersebut. Atas anjuran Menteri Riset dan Teknologi untuk tim Pengembang Teknologi Inovasi SMK PIRI 1

Yogyakarta harus berani memelopori menciptakan alat transportasi dengan energi listrik. Merespon anjuran dari Kementrian Riset dan Teknologi tim Pengembang Teknologi Inovasi SMK PIRI 1 Yogyakarta sepakat membuat becak listrik tenaga surya. Yaitu Becak Gaya Yogyakarta yang dilengkapi Solar Cell dengan battery untuk menggerakkan Motor listrik. Becak akan menjadi ramah lingkungan, tanpa BBM dan melaju dengan cepat.

b. Spesifikasi produk

Prinsip kerja dari becak ini merubah tenaga listrik menjadi tenaga gerak. Tenaga listrik didapat dari battery yang dapat diisi ulang dengan memanfaatkan sinar matahari menggunakan solar cell atau mengisi battery langsung dengan adaptor listrik 220 V/ 48 V/ 2A. Untuk mengubah tenaga listrik menjadi tenaga gerak menggunakan motor listrik. Becak ini juga dapat digerakkan dengan dikayuh kaki pada pedal sebagai energi alternatif.

c. Pembuatan Produk

Proses pembuatan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta telah dirancang dengan bekerjasama dengan pihak luar. Pada langkah pertama adalah merancang desain becak kayuh konvensional yang biasanya diproduksi. SMK PIRI 1 Yogyakarta memesan produk becak kayuh konvensional sebanyak 10 unit untuk selanjutnya akan dilakukan proses modifikasi bagian rangka pada becak konvensional tersebut.

Dalam proses modifikasi becak kayuh konvensional menjadi becak listrik, tim pengembang becak listrik SMK PIRI 1 Yogyakarta melibatkan berbagai internal jurusan di sekolah. Jurusan tersebut dilibatkan karena untuk memproduksi dan

memodifikasi menggunakan alat-alat disemua jurusan sekolah.

Proses modifikasi yang dilakukan dengan mengganti dan menambahi komponen penunjang operasional becak listrik. Bagian kerja mekanik penunjang dikerjakan oleh jurusan mesin dan otomotif yang mempunyai peralatan yang lengkap untuk memodifikasi becak konvensional tersebut. Untuk penyambungan berbagai bagian yang terdapat dibecak, tim pengembangan becak listrik SMK PIRI 1 Yogyakarta menggunakan metode las asetelin dan las listrik.

Setelah konstruksi becak sesuai dengan rencana dan telah selesai dimodifikasi, kegiatan selanjutnya adalah memasang komponen-komponen penunjang seperti: velg ban yang dipasang dengan motor listrik, solar cell, indikator/assesoris penunjang, pedal, lampu penerangan, gas(*Throtle*), Baterai, dll.

Proses selanjutnya setelah semua komponen terpasang dan diuji coba, langkah selanjutnya adalah proses finishing. Proses tersebut melakukan pengecatan dan pemasangan sticker agar becak terlihat indah dan bernilai seni sesuai ciri khas sebuah becak.

Setelah semuanya dipastikan sudah selesai, kemudian becak tersebut diuji coba dengan cara melintasi jalan-jalan protokol di kota Yogyakarta pada waktu siang hari dan malam hari. Pada proses pengujian di malam hari becak diuji coba melaju dengan kecepatan 40km/jam dengan durasi 2 jam tanpa pengisian pada baterai.

d. Penguatan Peserta didik

Peserta didik merupakan *output* dari SMK yang perlu diperhatikan sehingga dapat mengikuti proses pembelajaran sampai tercapainya seluruh

target kompetensi. Hasil akhir pendidikan kejuruan adalah peserta didik dapat menyelesaikan sekolahnya dan mampu memperoleh pekerjaan. Dalam proses kegiatan produksi inovasi pengembangan becak listrik seluruh siswa SMK PIRI dilibatkan dalam proses tersebut. Khususnya pada jurusan teknik instalasi tenaga listrik.

Seluruh siswa mempunyai kesempatan untuk ikut berperan dalam kegiatan *teaching factory* pengembangan becak listrik, akan tetapi pihak sekolah mengadakan seleksi terlebih dahulu dalam merekrut siswa-siswi supaya pada saat kegiatan dapat dipertanggungjawabkan. Tujuan seleksi ini agar waktu penyelesaian produk tidak terganggu dengan faktor sumber daya manusianya mengingat siswa-siswi pada saat ini mempunyai banyak kepentingan di luar sekolah.

e. Laboratorium/Bengkel

Pengembangan SMK menjadi *Teaching Factory* harus dibarengi dengan penyediaan laboratorium/bengkel yang memadai dan berkualitas. Di SMK PIRI 1 Yogyakarta keberadaan laboratorium/bengkel praktek cukup memadai untuk melakukan kegiatan belajar mengajar khususnya pada kompetensi mata pelajaran praktek kejuruan. Pada kegiatan pembuatan becak listrik, kemampuan atau kapasitas laboratorium dalam memfasilitasi berbagai kegiatan proses produksi belum semuanya dapat diatasi. Sekolah perlu mitra kerja untuk bekerja sama dalam memproduksi becak listrik.

Untuk kerangka becak sendiri pihak sekolah masih bekerja sama dengan pihak perusahaan luar, kemudian setelah becak konvensional jadi sekolah memodifikasi sesuai kebutuhan yang sudah direncanakan. Untuk kegiatan modifikasi laboratorium/bengkel di SMK PIRI 1

Yogyakarta sangat memadai sehingga waktu penyelesaian tidak terkendala pada laboratorium/bengkel.

2. Anggaran

Aspek anggaran pada kuesioner guru diukur melalui 8 butir pernyataan dalam kuesioner yang mencakup 3 indikator penelitian yaitu mengenai sumber dana, cara pengelolaan dana, dan cara pelaporan dana. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, diperoleh skor maksimal responden sebesar 28, skor minimal responden sebesar 22, dan rata-rata perolehan skor sebesar 27.

Data yang diperoleh berdasarkan kuesioner guru pada aspek anggaran kemudian dikategorikan berdasarkan skor yang diperoleh untuk tiap-tiap butir pernyataan. Kategori hasil data tersebut dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini.

Tabel 3. Kategori Data Aspek Anggaran *Teaching Factory* Kuesioner Guru

Rentang Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$27 < X \leq 32$	Baik	4	80
$21 < X \leq 26$	Cukup Baik	1	20
$15 < X \leq 20$	Kurang Baik	0	0
$8 \leq X \leq 14$	Sangat Kurang Baik	0	0
Jumlah		5	100

Berdasarkan nilai rata-rata dan kategori yang telah ditentukan dapat ditegaskan bahwa secara umum anggaran pembuatan becak listrik termasuk dalam kategori baik.

Anggaran adalah suatu perencanaan secara terperinci mengenai jumlah unit produk yang akan diproduksi selama periode yang akan datang. Perencanaan

produksi mencakup masalah-masalah yang bersangkutan dengan ketentuan tingkat produksi, kebutuhan fasilitas-fasilitas produksi dan tingkat persediaan barang jadi.

Pendekatan-pendekatan yang digunakan dalam penyusunan anggaran produksi mulai dari kebijaksanaan yang mengutamakan stabilitas tingkat produksi dengan tingkat persediaan barang dibiarkan mengambang, kebijaksanaan yang mengutamakan pengendalian tingkat persediaan barang dengan tingkat produksi, kebijaksanaan yang merupakan kombinasi dimana tingkat produksi maupun tingkat persediaan sama-sama berubah dalam batas-batas tertentu.

Faktor yang mempengaruhi anggaran produksi di SMK PIRI 1 Yogyakarta dalam memproduksi becak listrik adalah :

- Kapasitas mesin dan peralatan produksi.
- Sumber Daya Manusia yang terbatas terkait kualitas dan kuantitas.
- Bahan baku yang sulit dicari
- Modal produksi yang terbatas

Menurut hasil wawancara dengan kepala sekolah SMK PIRI 1 Yogyakarta dalam menyusun *budgetting*/anggaran mempunyai langkah-langkah yaitu:

- Menentukan kebijakan yang berhubungan dengan tingkat ketersediaan bahan baku.
- Menetapkan jumlah total masing-masing jenis produk yang harus diproduksi selama periode anggaran.
- Menyusun jadwal produksi sesuai periode

Penyusunan anggaran produksi mempunyai pendekatan-pendekatan tentang kebijakan mengutamakan stabilitas tingkat produksi, selain itu mengutamakan pengendalian tingkat persediaan, serta

tentang kebijakan yang merupakan kombinasi dimana tingkat produksi maupun tingkat persediaan berfluktuasi.

3. Hasil Produksi Becak Listrik

Aspek hasil pembuatan becak listrik pada kuesioner guru diukur melalui 8 butir pernyataan dalam kuesioner yang mencakup 4 indikator penelitian yaitu mengenai spesifikasi produk, respon masyarakat, peluang untuk diproduksi masal, dan media pembelajaran. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, diperoleh skor maksimal responden sebesar 30, skor minimal responden sebesar 28, total skor yang diperoleh responden sebesar 145, dan rata-rata perolehan skor sebesar 29.

Tabel 4. Kategori Data Aspek Hasil Kuesioner Guru

Rentang Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$27 < X \leq 32$	Baik	5	100
$21 < X \leq 26$	Cukup Baik	0	0
$15 < X \leq 20$	Kurang Baik	0	0
$8 \leq X \leq 14$	Sangat Kurang Baik	0	0
Jumlah		5	100

Berdasarkan nilai rata-rata dan kategori yang telah ditentukan dapat ditegaskan bahwa secara umum hasil pembuatan becak listrik termasuk dalam kategori baik.

Data yang diperoleh berdasarkan kuesioner guru pada aspek anggaran kemudian dikategorikan berdasarkan skor yang diperoleh untuk tiap-tiap butir pernyataan. Kategori hasil data tersebut dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini.

SMK PIRI 1 Yogyakarta berhasil memproduksi becak listrik hasil kerja sama dengan Kementerian Riset dan Teknologi (Kemristek) dengan membuat total 20 becak listrik. Produk tersebut merupakan hasil karya tim pengembangan teknologi SMK PIRI 1 Yogyakarta yang diketuai oleh Drs. Raden Sunarto. Becak tersebut diklaim hemat energi dan ramah lingkungan serta anti lelet. Produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan serta seluruh komponen yang diterapkan pada becak listrik berfungsi dengan baik dan dapat melaju dengan kecepatan 40 km/jam.

Konsumsi baterai bisa digunakan hingga 60 Km setiap sekali *charge* pada siang hari dan dapat menempuh 40 Km pada saat malam hari. Daya motor becak listrik ini 3 phase 350 watt, energi baterai 48 Volt/ 12 AH. Becak listrik ini mampu mengangkut beban maksimal 350 Kg. Bentuk fisik becak listrik seperti becak pada umumnya, tetapi dibawah tempat duduk pengemudi di variasi menambahkan motor penggerak roda, kemudian diatas spatbor belakang terdapat panel surya.

Pengembangan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta mempunyai nilai ekonomi untuk diproduksi secara masal. Masyarakat sekitar dan pemerintah masih belum banyak yang mengetahui bahwa SMK PIRI 1 Yogyakarta telah memproduksi becak listrik. Produk becak listrik SMK PIRI 1 Yogyakarta selain untuk dikembangkan oleh tim juga mampu digunakan dalam hal kegiatan belajar mengajar praktek khususnya pada jurusan teknik instalasi tenaga listrik. Produk tersebut juga mempunyai peluang untuk dipasarkan di masyarakat yogyakarta, akan tetapi sampai hari ini belum ada pihak yang mau bekerja sama untuk

memproduksi masal becak listrik produksi SMK PIRI 1 Yogyakarta tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dan hasil analisis yang telah dilakukan penyelenggaraan program *teaching factory* becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta belum terlaksana dengan metode yang ada, akan tetapi peluang untuk menerapkan sesuai panduan sangat besar untuk terlaksana.

1. Perencanaan pembuatan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta secara umum termasuk baik, dan dilakukan dengan tahapan menentukan tujuan, pembentukan manajemen kerja, merancang becak listrik, mengukur standar kompetensi Sumber Daya Manusia, kesiapan laboratorium produksi, menentukan spesifikasi komponen produk, mengatur strategi kerja, mencari mitra kerja. Kendala secara umum selama perencanaan program pembuatan becak listrik yaitu sekolah sebelumnya belum pernah melakukan kegiatan yang sama dan peralatan yang terdapat di sekolah belum semuanya lengkap.
2. Proses pelaksanaan pembuatan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta secara umum termasuk baik, dan mengacu konsep pembelajaran berbasis di industri (produk dan jasa) melalui sinergi sekolah dan industri untuk menghasilkan lulusan yang berkompoten dibidangnya. Dalam melakukan pelaksanaan langkah pertama yaitu menyesuaikan perencanaan, memanfaatkan fasilitas sekolah, memilah kualitas komponen yang layak digunakan, mengantisipasi permasalahan yang akan timbul, dan selalu menggunakan alat keselamatan

selama proses pelaksanaan. Kendala dalam proses pembuatan becak listrik secara umum apabila terjadi permasalahan yang berkaitan dengan produksi penanganannya masih belum bisa diselesaikan dengan cepat

3. Anggaran/pembiayaan pembuatan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta secara umum termasuk baik, dan keseluruhan bersumber dari kementerian riset dan teknologi Republik Indonesia. Kendala dalam anggaran produksi becak listrik secara umum adalah harga komponen yang tidak sesuai dengan harga di pasaran.

4. Hasil pembuatan becak listrik di SMK PIRI 1 Yogyakarta secara umum termasuk baik, dan memproduksi 10 becak listrik dan di uji coba melintasi jalan-jalan protokol di kota Yogyakarta tahan hingga 2 jam tanpa pengisian ulang listrik serta mampu melaju dengan kecepatan 40 km/jam mampu membawa berat 350 kilogram. Selain itu, hasil produksi becak listrik dapat menjadi media pembelajaran bagi siswa jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK PIRI 1 Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Pemerintah (2003). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Mulyasa, E. (2013). Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Agung Kuswantoro. (2014). *Teaching Factory: Rencana dan Nilai Entrepreneurship*. Yogyakarta: Graha Ilmu.