

PENINGKATAN KOMPETENSI MEMAHAMI RANGKAIAN LISTRIK SEDERHANA MELALUI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN MEMBUAT MEDIA SERI PARALEL

Farhan Arima¹, Aunu Rofiq Djaelani², Toni Setiawan³

Teknik Kendaraan Ringan
SMK Muhammadiyah Pekalongan
Email: farhanarima086@gmail.com

Pendidikan Vokasional Teknik Mesin
Universitas Ivet
Email: onrevi@gmail.com

Pendidikan Vokasional Teknik Mesin
Universitas Ivet
Email: toniisetiawann@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhana Melalui Model Project Based Learning dengan Membuat Media Seri Paralel. Tujuan penelitian adalah 1) Untuk mengkaji Peningkatan Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhana melalui model *Project Based Learning* dengan membuat media seri paralel. 2) Untuk mengkaji peningkatan keaktifan siswa dalam Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhana melalui Model Project Based Learning dengan Membuat Media Seri Paralel. 3) Untuk mengkaji kinerja guru dalam penerapan model *Project Based Learning* dengan membuat media seri paralel. Kesimpulan: 1) Penggunaan model project based learning dengan membuat rangkaian listrik sederhana dapat meningkatkan kompetensi memahami rangkaian listrik sederhana, pada nilai pengetahuan siklus 1 dengan presentase 18% dengan rata-rata 69,72 meningkat menjadi 100% dengan rata-rata 80,15 pada siklus II. Untuk nilai praktek pada siklus I nilai rata-rata 68,41 dengan presentase 45,45% meningkat menjadi 78,98 untuk rata-ratanya dengan presentase 96,96% di siklus II. 2) Melalui Model Project Based Learning dengan membuat media seri parallel dapat meningkatkan keaktifan siswa sebesar 69,08% meningkat menjadi 90,9% pada siklus II. 3) Pelaksanaan proses pembelajaran dengan model project based learning dengan membuat media seri parallel dan dapat secara efektif meningkatkan kinerja guru, pada siklus I presentase peningkatan aktifitas guru sebesar 73,33% meningkat menjadi 95% pada siklus II.

Kata kunci: peningkatan kompetensi, metode project based learning, media seri parallel dan jobsheet.

ABSTRACT

Competency Enhancement Understanding Simple Electrical Circuits Through Project Based Learning Models by Creating Parallel Media Series. The research objectives are 1) To examine the Competency Improvement in Understanding Simplified Electric Circuits through the Project Based Learning model by making parallel series media. 2) To examine the increase in student activity in Competence to Understand Simple Electrical Circuits through a Project Based Learning Model by Making Parallel Media Series. 3) To assess teacher performance in applying Project Based Learning models by creating parallel media series. Conclusions: 1) The use of project-based learning models by making simple electrical circuits can increase competency using simple electricity, the value of knowledge cycle 1 with a percentage of 18% with an average of 69.72 increased to 100% with an average of 80.15 in the cycle II. For practice values in the first cycle the average value of 68.41 with a percentage of 45.45% increased to 78.98 for an average with a percentage of 96.96% in the second cycle. 2) Through the Project Based Learning Model by making parallel media series can increase student activity by 69.08%, increasing to 90.9% in the second cycle. 3) The implementation of the learning process with a project-based learning model by making parallel media series and can improve teacher performance, in the first cycle the percentage increase in teacher activity by 73.33% increased to 95% in the second cycle.

Keywords: competency improvement, project based learning methods, parallel-series media and jobsheets.

PENDAHULUAN

Pada kelas X TKR 3 Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK Muhammadiyah Pekalongan merupakan siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari kompetensi dasar memahami rangkaian listrik sederhana. Mereka sulit menerima materi pelajaran yang disampaikan oleh guru tentang mata pelajaran tersebut. Setelah diadakan evaluasi hasilnya siswa menyatakan kompetensi dasar membuat rangkaian listrik sederhana susah pada membedakan rangkaian seri dan parallel sebagai dasar pada kendaran. Dari evaluasi tahun lalu diketahui bahwa diantara 37 siswa kelas X TKR 3 didapatkan sebanyak 21 siswa tidak kompeten, 16 siswa tuntas dengan kompetensi dasar Rangkaian Listrik Sederhana yang disampaikan sekitar 43%. Setelah dilakukan evaluasi hasil belajar diketahui mayoritas siswa belum kompeten dalam kompetensi rangkaian listrik sederhana tersebut. Berarti nilai dari rangkaian listrik sederhana masih kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan oleh sekolah yaitu 75. Berdasarkan data guru, nilai rata-rata Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhanasiswa kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan termasuk dalam kategori rendah. Penyebab masalahnya yaitu siswa kesulitan membuat diagram dan alur listrik dari baterai. Guru belum memperoleh cara mengajar yang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhana. Oleh karena hal tersebut peneliti bersama dengan guru mapel untuk mengembangkan model *Project Based Learning* dengan membuat media seri parallel dan Job Sheet untuk meningkatkan kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhana. Job Sheet merupakan alat bantu pada perencanaan pembuatan media seri parallel. (Slavin 2004) "Belajar merupakan proses perolehan kemampuan yang berasal dari pengalaman". Dengan pembuatan ini berisi komponen-komponen yaitu Baterai,

sekering, saklar, kabel dan lampu. Komponen tersebut nantinya bisa berfungsi setelah dirangkai menurut wiring kelistrikan. Pembuatan media seri parallel ini digunakan untuk mempermudah siswa praktek merangkai rangkain listrik dasar, dengan membuat sendiri media diharapkan siswa lebih memahami alur rangkaian dari baterai sampai ke komponen lampu. Atas dasar tersebut peneliti mengadakan penelitian di kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan. Peneliti bersama guru mapel produktif melakukan berupa Penelitian Tindakan Kelas (PTK), di kelas tersebut yang memiliki 33 siswa. Semoga dengan diadakannya penelitian ini nantinya diharapkan terjadi peningkatan kompetensi serta penguasaan yang lebih baik siswa pada kompetensi rangkain listrik sederhana.

Model *Project Based Learning* dengan membuat media seri parallel dapat meningkatkan Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhanapada kelas XTKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan. Apakah model *Project Based Learning* dengan membuat media seri parallel dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhanapada kelas XTKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan. Bagaimana gurumenerapkan model *Project Based Learning* dengan membuat media seri parallel dapat meningkatkan Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhana pada kelas XTKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan.

Pembelajaran *Project Based Learning* juga biasa disebut model pembelajaran berbasis proyek membuat peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sistesis dan informasi untuk meningkatkan kompetensi. Keunggulan model *Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan

eksperimen secara kolaboratif. Pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik. Keunggulan model *Project Based Learning* dengan membuat media seri paralel siswa mendapat petunjuk praktik yang berisi tujuan-tujuan, urutan petunjuk kerja, pengamatan praktik, dan kesimpulan mengenai praktik yang dilaksanakan di bengkel teknik kendaraan ringan.

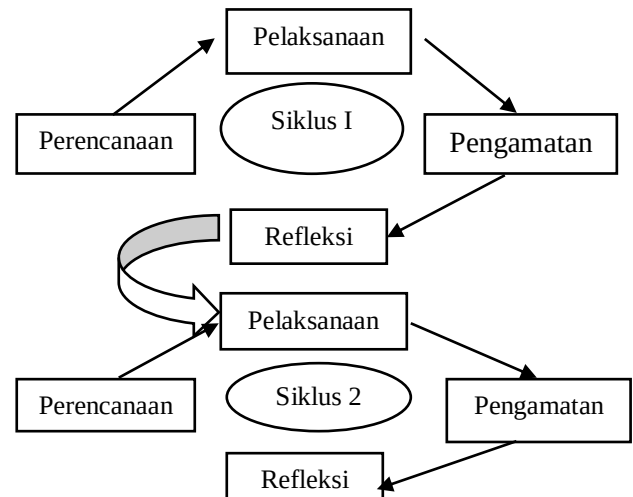
Sesuai dengan permasalahan di atas maka secara empiris tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Untuk mengkaji Peningkatan Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhanan melalui model *Project Based Learning* dengan membuat media seri paralel dapat pada kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan. Untuk mengkaji peningkatan keaktifan siswa dalam Kompetensi Memahami Rangkaian Listrik Sederhana melalui Metode *Project Based Learning* dengan Membuat Media Seri Paralel pada kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan. Untuk mengkaji kinerja guru dalam penerapan model *Project Based Learning* dengan membuat media seri paralel pada siswa kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research/CAR*). Menurut Suharsimi (2007:2) mendefinisikan penelitian tindakan kelas melalui gabungan definisi yaitu: (1) Penelitian adalah kegiatan mencermati suatu objek dengan menggunakan aturan metodologi tertentu untuk memperoleh data atau informasi yang bermanfaat untuk meningkatkan mutu suatu hal menarik minat dan penting bagi peneliti. (2) Tindakan adalah suatu gerak kegiatan yang sengaja dilakukan dengan tujuan tertentu yang dalam penelitian berbentuk rangkaian siklus kegiatan. (3) Kelas adalah sekelompok siswa yang

dalam waktu yang sama menerima pelajaran yang sama oleh guru.

PTK dilaksanakan melalui proses pengkajian berdaur yang terdiri dari 4 tahap seperti pada gambar sebagai berikut :



Gambar 1. Prosedur Pelaksanaan. PTK

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan kompetensi Siswa

Melihat dari permasalahan rendahnya nilai pada kompetensi memahami rangkaian listrik sederhana pada kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan pada tahun 2017/2018 yang baru mencapai ketuntasan 43,24% maka guru selaku peneliti tertarik untuk mengubah metode pembelajaran dengan menggunakan metode project based learning dengan membuat media seri paralel. Dari data peneliti didapat. 1) Nilai kompetensi pengetahuan pada siklus I melalui model project based learning dengan membuat media seri paralel presentase ketuntasan klasikal sebesar 18% dan pada siklus II meningkat sebesar 100% ini menunjukkan adanya peningkatan kompetensi siswa sehingga kegiatan pembelajaran berhasil meningkat karena lebih besar dari indikator keberhasilan sebesar 75%. 2) Nilai kompetensi ketrampilan memahami rangkaian listrik sederhana dengan membuat media seri paralel dan job sheet, terlihat adanya peningkatan ketrampilan secara klasikal dari siklus I sebesar 45,45% dan meningkat di siklus II sebesar 96,96%

ini menunjukkan adanya peningkatan kompetensi siswa dari sebelumnya, sehingga kegiatan pembelajaran berhasil meningkat karena lebih besar dari indikator keberhasilan sebesar 75%.

Dari penjelasan diatas tentang hasil nilai kompetensi baik pengetahuan maupun ketrampilan mempunyai tujuan antara lain: (1) Untuk mengetahui apakah siswa sudah menguasai materi pembelajaran yang diberikan oleh guru. (2) Untuk mengetahui bagaian mana yang belum dikuasai siswa sehingga siswa akan berusaha untuk mempelajarinya lagi sebagai upaya perbaikan. (3) Penguatan bagi siswa yang sudah memperoleh nilai tinggi dan menjadi dorongan atau motivasi untuk belajar lebih baik lagi. (4) Mendiagnosa kondisi siswa. (5) Bagi guru untuk memperbaiki metode pembelajaran.

Untuk memperoleh tujuan diatas maka peneliti melakukan hal sebagai berikut: (1) Peneliti harus menjelaskan kemudahan dan manfaat yang diperoleh ketika belajar dengan menggunakan model *project based learning* dengan membuat media seri parallel. (2) Peneliti harus bisa menjelaskan materi dengan bahasa yang mudah dipahami dan diberi contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari. (3) Meningkatkan rasa percaya diri siswa akan kemampuan yang dimiliki dan memberi keyakinan kepada siswa bahwa pekerjaan yang dikerjakan sendiri akan memberikan hasil yang baik.

Tabel 1. Hasil Analisa Nilai Pengetahuan

Penilaian	Siklus I	Siklus II
Persentase keberhasilan	18 %	100 %

Tabel 2. Hasil Analisa Nilai Ketrampilan

Penilaian	Siklus I	Siklus II
Persentase keberhasilan	45,45%	96,96%

Dari tabel hasil nilai kompetensi diatas baik nilai pengetahuan maupun nilai ketrampilan menunjukkan hasil yang terus

mengalami perbaikan dari kondisi awal siklus, siklus I dan siklus II karena: (1) Kondisi awal siklus pembelajaran masih menggunakan metode konvensional berupa ceramah dan mencatat sehingga siswa sulit menerima materi pelajaran yang diajarkan oleh guru. (2) Pada siklus I baik nilai pengetahuan maupun nilai ketrampilan, siswa masih mengalami kendala diantaranya siswa masih tidak teratur dan sering bercanda serta kurang memperhatikan dalam proses pembelajaran, siswa masih belum terbiasa menggunakan model *project based learning* dengan membuat media seri parallel sehingga menuntut peran aktif guru untuk memberikan penjelasan yang lebih detail dan mengaitkan masalah-masalah yang terjadi dikehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih faham. Sehingga pada siklus I ini nilai siswa masih banyak memperoleh nilai dibawah indicator keberhasilan sebesar 75%. (3) Pada siklus II siswa sudah terbiasa dalam menggunakan model *project based learning* dengan menggunakan media seri parallel, dalam materi maupun praktek siswa sudah memahami dan menguasai dikarenakan sering mengerjakan soal dan melakukan praktek. Sehingga memperoleh nilai yang lebih tinggi dari siklus I.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hamalik (2006: 155) mengataka bahwa hasil belajar siswa yang diperoleh dapat diukur melalui kemajuan yang diperoleh siswa setelah belajar dengan sungguh-sungguh dan hasil belajar tampak terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang dapat diamati dan diukur melalui perubahan sikap dan ketrampilan. Pendapat tersebut dipertegas oleh Sudjana Wahidmuri, dkk. (2010: 18) menjelaskan bahwa seseorang dikatakan telah berhasil dalam belajar jika ia mampu menunjukkan adanya perubahan dalam dirinya. Perubahan-perubahan tersebut diantaranya dari segi kemampuan berpikirnya, ketrampilannya, atau sikapnya

terhadap suatu objek. Bahwa penelitian dengan model *project based learning* dengan membuat media seri parallel telah berhasil meningkatkan kompetensi siswa kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan.

Hal tersebut sesuai dengan hipotesis bahwa penelitian melalui metode *project based learning* dengan membuat media seri parallel dan job sheet terbukti dapat meningkatkan kompetensi memahami rangkaian listrik sederhana pada siswa kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan.

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas X TKR 3 di SMK Muhammadiyah Pekalongan pada keaktifan siswa melalui metode *project based learning* dengan membuat rangkaian listrik sederhana dan job sheet, terlihat adanya peningkatan yang dapat terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Analisa Peningkatan Keaktifan Siswa

Penilaian	Siklus I	Siklus II
Persentase keberhasilan	69,09	90,09

Berdasarkan deskripsi nilai pada awal siklus masih banyak sikap peserta didik yang belum menunjukkan perhatiannya, namun seiring waktu melalui penerapan model *project based learning* dengan membuat rangkaian listrik sederhana dan. Job sheet terjadi adanya peningkatan aktifitas siswa. Penggunaan metode terhadap keaktifan siswa termasuk baik karena terjadi peningkatan aktifitas belajar siswa, beberapa hal yang menjadikannya dari keaktifan para siswa yaitu : (1) Siswa aktif diskusi dalam menemukan masalah yang telah dibahas sehingga daya kreasinya meningkat untuk menyelesaikan permasalahan. (2) Siswa aktif diskusi dalam menemukan masalah, sehingga penguasaan materi lebih meluas. (3) Siswa aktif dalam menemukan masalah menggunakan referensi yang ada. (4) Siswa aktif dalam menjawab pertanyaan

teman. (5) Siswa aktif dalam berinteraksi dengan teman. (6) Siswa aktif merangkum hasil pembelajaran. (7) Siswa lebih aktif mengerjakan tugas

Dari hasil pembelajaran siklus I yang masih mengalami kekurangan maka peneliti memperbaiki pembelajaran dengan memaksimalkan penggunaan model *project based learning* dengan membuat rangkaian listrik sederhana dan job sheet lebih mengaktifkan peserta didik dalam mengikuti pelajaran.

Faktor-faktor yang mempengaruhi keaktifan belajar siswa (Gagne dan Briggs, dalam Shodik Sunandar (2012: 2) beberapa diantaranya seperti: (1) Memberikan dorongan atau menarik perhatian siswa sehingga mereka dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. (2) Memberikan stimulus (masalah, topik, dan konsep yang akan dipelajari). (3) Memunculkan aktivitas, partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. (4) Memberikan umpan balik (*feed back*). (5) Melakukan tes sehingga kemampuan siswa selalu terpantau dan terukur. (6) Menyimpulkan setiap materi yang disampaikan di akhir pelajaran.

Semangat keaktifan siswa yang ditampilkan dalam diskusi, keaktifan dalam bertanya dan menjawab, perhatian yang lebih saat pembelajaran, komunikasi antara guru dengan siswa yang terjalin dinamis akhirnya dapat meningkatkan kompetensi siswa.

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas X TKR 3 di SMK Muhammadiyah Pekalongan pada keaktifan guru melalui metode *project based learning* dengan membuat rangkaian listrik sederhana dan job sheet, terlihat adanya peningkatan yang dapat terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Analisa Peningkatan Keaktifan Guru

Penilaian	Siklus I	Siklus II
Persentase keberhasilan	73,33%	95%

Berdasarkan data tersebut terjadi adanya peningkatan aktifitas guru pada siklus I sebesar 73,3% kemudian meningkat di siklus II sebesar 95 % ini menunjukkan peningkatan aktifitas/kompetensi guru karena melebihi dari indikator yaitu 75%. Meningkatnya aktifitas guru karena guru dapat meningkatkan bimbingan dalam menemukan masalah, sehingga kompetensi meningkat karena hal ini dapat memotivasi peserta didik, untuk lebih meningkatkan kompetensinya. Penguasaan materinya baik, metode dan media yang digunakan dapat meningkatkan keaktifan siswa, karena dengan metode pembelajaran konvensional belum menampilkan adanya peningkatan. Maka penggunaan model *project based learning* dengan membuat rangkaian listrik sederhana dan job sheet yang diterapkan, dan hasilnya dapat meningkatkan kompetensi siswa. Menurut Suparno (1990:50) ada beberapa langkah dalam kegiatan pembelajaran yang kooperatif yang dapat dipraktekkan dikelas seperti: (a) merumuskan masalah, (b) mengamati dan melaksanakan observasi, (c) menganalisis dan menyajikan tulisan, gambar, laporan, tabel, dan karya lainnya, (d) mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya pembaca, teman sekelas, guru atau audien yang lain.

Pendapat diatas juga sejalan dengan tulisan Aqib (2008:38) yang menyatakan: “keberhasilan proses belajar mengajar dipengaruhi oleh model dan strategi pembelajaran sangat beragam yang mana masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan. Salah satunya dengan penggunaan model *project based learning* dengan membuat media seri parallel dan job sheet yang diterapkan dengan mengaitkan materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Ariwibowo, dkk (2018) dalam penelitiannya juga menyatakan jika model pembelajaran *project based learning* jika diintegrasikan dengan kegiatan pembelajaran lain dapat

meningkatkan kemampuan siswa secara kompleks.

Namun demikian catatan dari observer tentang temuan dilapangan pada pelaksanaan siklus II perlu direkomendasikan pada pembelajaran dimasa mendatang terkait dengan model pembelajaran *project based learning* agar guru: a) menambah jumlah peralatan atau media pembelajaran, b) meningkatkan teknik dalam mengembangkan keaktifan siswa, c) menambah durasi siswa dalam mencari dan merumuskan serta menjawab pertanyaan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapat simpulan bahwa pembelajaran melalui metode pembelajaran *project based learning* dengan membuat media seri parallel dan *job sheet* dapat meningkatkan kompetensi, keaktifan dan kinerja guru dalam mempelajari rangkaian listrik sederhana pada siswa kelas X TKR 3 (Teknik Kendaraan Ringan) SMK Muhammadiyah Pekalongan adalah sebagai berikut: 1) Pemahaman pengetahuan kompetensi memahami rangkaian listrik sederhana dengan membuat media seri parallel pada siklus I nilai rata-rata sebesar 69,73. Namun ketuntasan klasikal belum mencapai indikator keberhasilan yaitu 18% belum mencapai indikator keberhasilan yaitu 75%. Kemudian pada siklus II pemahaman pengetahuan siswa semakin meningkat yaitu 80,15 dengan persentase ketuntasan klasikal 100%. Dengan demikian nilai ketuntasan klasikal melebihi indikator ketuntasan sebesar 75% ($100\% \geq 75\%$). 2) Pemahaman ketrampilan yang dilihat dari praktek siswa pada siklus I nilai rata-rata sebesar 68,41. Namun persentase ketuntasan klasikal 45,45% belum mencapai indikator keberhasilan yaitu 75%. Kemudian pada siklus II nilai rata-

rata semakin meningkat yaitu 78,98 dengan ketuntasan klasikal 96,96%. Dengan demikian nilai ketuntasan klasikal melebihi indikator ketuntasan sebesar 75% ($96,96\% \geq 75\%$).

Dengan demikian hipotesis terbukti bahwa model *project based learning* dengan membuat media seri parallel dapat meningkatkan kompetensi memahami rangkaian listrik sederhana pada siswa kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah Pekalongan. 1) Model *project based learning* dengan membuat media seri parallel dapat meningkatkan keaktifan siswa terbukti pada pelaksanaan keaktifan siswa siklus I, masih belum berjalan sesuai rencana tindakan. Hal ini disebabkan siswa masih belum memahami mekanisme pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning* dengan membuat media seri parallel dengan benar. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan kekurangan pada siklus I maka proses pembelajaran telah berjalan dengan baik. Pada siklus II, kelemahan dan kekurangan yang terjadi pada siklus I dapat diminimalisir dan diatasi dengan baik sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar sesuai rencana yang dibuat sehingga indikator keberhasilan pada siklus II telah tercapai. Oleh karena itu, peneliti dan mitra guru produktif memutuskan tidak perlu diadakan siklus berikutnya. Keaktifan siswa pada siklus I 69,08% dengan kategori kurang aktif. Kemudian pada siklus II keaktifan siswa semakin meningkat yaitu 90,9% dengan kategori aktif. 2) Model *project based learning* dengan membuat media seri parallel dapat meningkatkan kinerja guru terbukti pada pelaksanaan kinerja guru siklus I mencapai 73,3 %, belum berjalan sesuai rencana dikarenakan siswa banyak yang belum mengerti

dengan model yang diterapkan dan siswa cenderung banyak bergurau waktu di ajar guru, pada siklus II pemahaman siswa tentang model yang diterapkan sudah difahami siswa sehingga siswa lebih tertata dalam menerima pelajaran dari guru dan KBM menjadi kondusif dan menyenangkan. Indikator kinerja guru pada siklus II mencapai 95%.

Saran

Berdasarkan pengalaman selama melaksanakan penelitian tindakan kelas X TKR 3 (Teknik Kendaraan Ringan) SMK Muhammadiyah Pekalongan pada kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan maka dapat disampaikan saran-saran sebagai berikut: 1) Pembelajaran melalui model *project based learning* dengan membuat rangkaian listrik pada kompetensi rangkaian listrik sederhana yang telah diterapkan di kelas X TKR 3 (Teknik Kendaraan Ringan) SMK Muhammadiyah Pekalongan dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran produktif untuk meningkatkan kreatifitas dan penerapan dalam pembelajaran, 2) Dalam pembelajaran produktif, proses pembelajaran disarankan menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan keadaan di dalam kelas dan materi yang diajarkan, sehingga dapat meningkatkan hasil pembelajaran, 3) Perlu dilakukan penelitian yang sejenis dengan ruang lingkup yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikuto, Suharsimi & Suharjono. 2017. Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: Bumi Aksara
- Ariwibowo, B., Slamet, A. and Syamwil, R., 2018. Development of Learning Model of Project-Based Learning

- Integrated with Entrepreneurship in The Productive Learning of Motorcycle Tune-Up Competence. *Journal of Vocational and Career Education*, 3(1).
- Aqib, Zaenal. 2006. Penelitian Tindakan Kelas. Bandung: Pratama Widya
- Darmadi. 2017 Pengembangan Model Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa. Yogyakarta: Deepublish
- Dimiyati & Mujiono. 2009. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta
- Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. Membimbing Guru Dalam Penelitian Tindakan Kelas
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. Paduan Penilaian Hasil Belajar dan Pengembangan Karakter pada Sekolah Menengah Kejuruan
- Eko, Wahyu & Ranto. 2015. Teknik Listrik Dasar Otomotif. Surakarta: Mediatama
- Hamalik. 2006. Proses Belajar Mengajar. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- NEW STEP 1. Buku Training Manual. PT. Toyota-Astra Motor
- Rahmawati, Tatik & Daryono. 2013. Penilaian Kinerja Guru dan Angka Kreditnya. Yogyakarta: Gava Media
- Sudjana. 2010. Dasar-dasar Proses Belajar. Bandung: Sinar baru
- Tim Redaksi Akademik Institut IKIP Veteran Semarang. 2017. Buku Pedoman Skripsi. Semarang: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Veteran Semarang