

PENERAPAN LKPD BERORIENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM PENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR

Dayan Priyambogo

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : dayan.19073@mhs.unesa.ac.id

I Made Arsana

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : madearsana@unesa.ac.id

Abstrak

Pendidikan merupakan media belajar pengetahuan, maupun skill keterampilan yang terjalin dari satu generasi ke generasi seterusnya melalui pembelajaran. Kenyataan dilapangan mata pelajaran teknik dasar otomotif di kelas X TKR 2 kegiatan pembelajaran sering mengalami kendala karena model pembelajaran yang di gunakan kurang efektif dan peserta didik cenderung jenuh dan bosan dengan metode ceramah. Hal tersebut berdampak pada kurangnya kemampuan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan metode *Problem Based Learning* mampu meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik mata pelajaran Teknologi Dasar Otomotif (TDO) kelas X TKR 2 SMKN 7 Surabaya. penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas di lakukan 2 siklus dengan subjek peserta didik kelas X TKR 2 SMK Negeri 7 Surabaya yang berjumlah 37 dan Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara Observasi, pemberian tes dan dokumentasi data yang diperoleh saat penelitian di Analisa secara deskriptif. Peningkatan hasil pada pembelajaran murid mata pelajaran teknologi dasar otomotif kelas X TKR2 SMKN 7 Surabaya dapat di lihat dari data rata - rata tabel pada bab IV yang mengalami kenaikan yang cukup tinggi, pada siklus I nilai rata – rata kelas tuntas 38% setelah di lakukan tindakan mengalami kenaikan pada siklus II nilai rata – rata tuntas 78% dari siklus I ke siklus II mengalami kenaikan 40% dari hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa sudah mencapai indikator yang di harapkan dari pihak guru dan peneliti.

Kata Kunci : *Problem based learning*, PTK skill berfikir kritis, hasil pembelajaran.

Abstract

Education is a medium for learning knowledge, as well as skills that are intertwined from one generation to the next through learning. The reality in the field of basic automotive engineering subjects in class X TKR 2 learning activities often experience problems because the learning model used is less effective and students tend to get bored and bored with the lecture method. This has an impact on the lack of ability of student learning outcomes. This study aims to determine whether the application of the Problem Based Learning method is able to improve critical thinking skills and is able to improve student learning outcomes in the class X TKR 2 SMKN 7 Surabaya Automotive Basic Technology (TDO) subject. This research is Classroom Action Research (CAR). Classroom action research was carried out in 2 cycles with the subject of students in class X TKR 2 SMK Negeri 7 Surabaya totaling 37 and data collection techniques were carried out by means of observation, giving tests and documentation of data obtained during research in descriptive analysis. The increase in learning outcomes for students in automotive basic technology subjects for class X TKR2 SMKN 7 Surabaya can be seen from the average table data in chapter IV which experienced a fairly high increase, in cycle I the average class completion value was 38% after taking action experienced an increase in cycle II, the average value of completion was 78% from cycle I to cycle II, an increase of 40% of these results showed that student learning outcomes had reached the indicators expected from the teacher and researcher.

Keywords: *Problem based learning*, PTK critical thinking skills, learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan sangat penting terhadap membangun karakter manusia Indonesia seutuhnya.

Hal ini yang menyebabkan sektor pendidikan perlu dilakukan pengembangan dari berbagai sisi ilmu pengetahuan, adanya pendidikan dengan kualitas yang baik menyebabkan peningkatan skala kecerdasan

sebuah bangsa. Pendidikan sendiri memiliki peranan penting dalam proses pembangunan negeri dengan adanya peningkatan pertumbuhan perekonomian dalam sebuah negara. Pendidikan merupakan sarana investasi dalam pengembangan SDM di sisi kecakapan dan kemampuan yang menjadi faktor pendukung utama manusia dalam mendalami kehidupan.

SMK merupakan bagian dari sistem pendidikan menengah, dengan kemampuan memungkinkan siswa untuk bekerja, berinteraksi, beradaptasi dengan bidang pekerjaannya, mencari kesempatan kerja dan berkembang lebih lanjut di masa depan, telah ditingkatkan dalam berbagai cara. Karena lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki keterampilan yang diperlukan untuk suatu kegiatan tertentu, memiliki pengalaman untuk berkembang lebih jauh di dunia kerja dan menjalani kehidupan yang layak, salah satu substansinya. Kurikulum Sekolah Menengah Pertama (SMK) dipilih dan dikemas secara berorientasi kompetensi (competence oriented curriculum).

Salah satu dari sekian banyak masalah dalam pendidikan ialah lemahnya pembelajaran dan persekolahan. Dalam proses pembelajaran di sekolah, siswa kurang memperhatikan proses pembelajaran di kelas. Banyak orang hanya mendengarkan dan mengingat pelajaran dan informasi guru karena guru masih menggunakan ceramah selama proses pembelajaran. Banyak siswa yang dipaksa untuk menghafal dan memahami segala macam informasi dari buku daripada mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya, siswa hanya sangat pintar dalam teori setelah lulus, tetapi lemah dalam hal informasi tentang kehidupan sehari-hari mereka.

Penelitian yang dilakukan oleh Kurnianto dan Arsana (2020), menyatakan bahwa dengan hasil penelitian yang diperoleh dari penerapan pada peserta didik kelas X TKR 1 SMKN 3 Boyolangu Kota Tulungagung, diperoleh hasil pembelajaran presentase disiklus I dan II sebesar 49,3%, sedangkan hasil belajar pada ranah afektif di siklus I diperoleh hasil 47,75% dan siklus II sebesar 79,6%, lalu pada ranah psikomototrik pada siklus I diperoleh hasil 94,47% dan siklus II sebesar 92,55%. Dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran berbasis PBL dinilai sangat efektif dalam peningkatan kemampuan pemikiran secara kritis bagi peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh RS Hidayatullah, IM Arsana. Dkk (2019) dengan judul "*Implementation of Troubleshooting Teaching Method to Development Students Competency in Conducting Motorcycle Tune*" menjelaskan bahwa bermula dari 81,6% pada siklus 1, 83,3% pada siklus 2, dan 87,1% pada siklus III. Kelengkapan pada studi klasik dimulai dari 53,8% pada siklus 1, berkembang menjadi 57,5% pada siklus 2 dan menjadi 88,5% pada siklus akhir.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Yusuf (2018), dalam menerapkan pembelajaran

Problem Based Learning Dalam meningkatkan belajar Teknik Dasar Otomotif (TDO) terhadap pada siswa kelas X TKR 1 Di SMK Negeri 1 Kota Mojokerto, diperoleh hasil penelitian mengenai aktivitas peserta didik menggunakan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada siklus I sebesar 60,4% dan mengalami peningkatan pada siklus II sebesar 78%. Pada hasil pembelajaran peserta didik di ranah kognitif pada siklus I sebesar 61% dan meningkat pada siklus II sebesar 86%.

Penelitian oleh Hanif Gunawan Wibisono, IM Arsana, Sudirman Rizki Ariyanto. Dengan judul "*Implementation of problem based learning models supported by trainer radiator module for head transfer learning*" dan Penelitian yang dilakukan oleh Mustofa Abi Hamid. Berjudul "*Development of learning modules of basic electronic based problem solving in vocational secondary school*"

SMK Negeri 7 Surabaya merupakan Sekolah yang peserta didiknya memiliki kemampuan serta keterampilan belajar yang berbeda-beda, mulai dari siswa berkebutuhan khusus, kemampuan belajar yang rendah sampai kemampuan belajar yang tinggi. SMK Negeri 7 Surabaya beralamat di Jl. Pawiyatan No.2, Bubutan, Kec. Bubutan, Kota Surabaya. Sekolah ini memiliki 8 jurusan yang beragam, salah satunya adalah jurusan teknik kendaraan ringan otomotif, sesuai visi misi SMKN 7 Surabaya yaitu menyiapkan siswa supaya menjadi warga negara yang memiliki karakter produktif, kreatif, serta inovatif. Dalam menyiapkan peserta didik untuk memasuki lingkungan pekerjaan. Diharapkan sewaktu lulus telah memiliki mentalitas yang siap dalam dunia pekerjaan.

Pengenalan Lapangan persekolahan (PLP) yang saya laksanakan di SMKN 7 Surabaya dan Berdasarkan output wawancara bersama guru pengajar mata pelajaran Teknologi Dasar Otomotif dalam masa pandemic Covid-19 pembelajaran sangat kurang efektif dalam kegiatan mengajar dikarenakan dalam setiap pembelajaran hanya sering memberi tugas dan kurang dalam menjelaskan materi sehingga peserta didik kurang berfikir kritis. Menurut Bapak Dwi Mariyono mengungkapkan bahwa nilai pengetahuan peserta didik sudah mencapai KKM di kelas X TKR2 hanyalah 64% dengan nilai rata-rata 68 dan nilai keterampilan siswa yang telah mencapai nilai KKM sebesar 68% dengan nilai rata-rata yang di dapat di kelas sebesar 75. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) peserta didik adalah 75, dengan ini di peroleh hasil bahwa nilai pengetahuan peserta didik cenderung rendah dari nilaiketerampilannya.

Dalam penelitian ini, pemilihan model pembelajaran *Problem Based Learning* disebabkan model pembelajaran ini berpotensi meningkatkan daya perfiikir kritis terhadap peserta didik dan peserta didik akan lebih aktif karena termotifasi dalam

penyelesaian sebuah permasalahan yang di berikan peneliti maupun guru.

Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang tersebut, maka muncul rumusan masalah sebagai berikut :

- Apakah penggunaan *Problem Based Learning* sebagai model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X TKRO 2 dalam pembelajaran Teknologi Dasar Otomotif.
- Apakah penggunaan *Problem Based Learning* sebagai model pembelajaran, dalam peningkat hasil belajar siswa kelas X TKRO 2 dalam pembelajaran Teknologi Dasar Otomotif

Tujuan Penelitian

- Menganalisis apakah penerapan metode *Problem Based Learning* dapat menjadi peningkat sisi keterampilan berfikir kritis
- Menganalisis apakah dapat menjadi peningkat hasil belajar peserta didik mata pelajaran Teknologi Dasar Otomotif (TDO) kelas X TKR 2 SMKN 7 Surabaya

Manfaat Penelitian

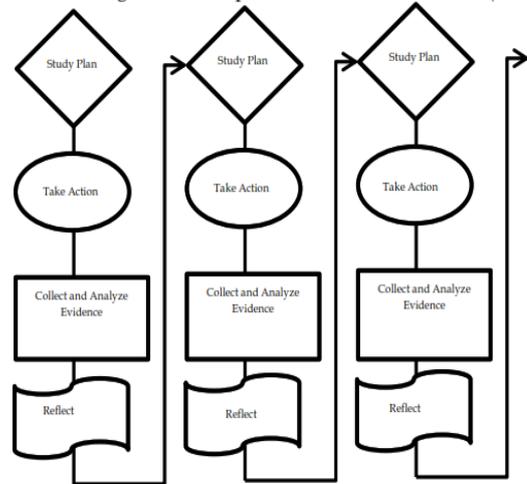
- Bagi Sekolah
Dalam Penelitian ini diharapkan diharapkan memiliki manfaat bagi sekolah yang nantinya akan melakukan perbaikan dalam penerapan jenis pembelajaran sesuai agar dapat menjadi peningkat hasil belajar dan kompetensi keahlian siswa.
- Bagi Peneliti
Peneliti diharapkan dapat menjadi peningkat wawasan serta pengetahuan yang berfungsi untuk latihan mengenai penerapan teori yang diperoleh di perkuliahan.
- Bagi Universitas
Hasil penerapan *Problem Based Learning* ini sebagai model pembelajaran diharapkan bisa menjadi bahan kajian maupun referensi ilmiah bidang pendidikan bagi akademik Universitas Negeri Surabaya dan untuk peneliti yang menjalankan penelitian yang topiknya hamper sama dengan ini.

METODE

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian ini didefinisikan sebagai jenis penelitian yang mensupport tenaga pendidik/guru dalam

menyelesaikan permasalahan yang terdapat di lingkungan sekolah secara inovatif berbentuk penerpaan refleksi. Penelitian ini diterapkan pada metode belajar mengajar, strategi belajar, pengembangan profesi guru dan adminitrasi.

Gambar 1. Diagram Desain PTK



Subjek penelitian ini merupakan pesertadidik dikelas X teknik kendaraan ringan di SMKN 7 Surabaya. Terbatasnya waktu menyebabkan penelitian ini terfokus hanya pada 1 kelas. Dalam 1 kelas sendiri terdapat 37 peserta didik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan indicator capaian keberhasilan yang telah di tetapkan KKM 75 indicator kerberhasilan lainnya di peroleh ketuntasan keberhasilan memperoleh 75% dari jumlah keseluruhan peserta didik. Dalam siklus 1 dilakukan observasi penilaian kapasitas berfikir secara kritis menggunakan metode pembelajaran *problem based learning* hasil yang di peroleh sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil observasi kemampuan berfikir kritis siklus 1

No Absen Siswa	Nilai			
	1	2	3	4
1.	v	v	v	
2.	v			
3.				
4.	v	v		v
5.	v			v
6.	v		v	
7.				
8.	v	v		v
9.	v	v		v
10.				

11.				
12.				
13.	v	v	v	
14.	v			v
15.	v	v		
16.	v	v		
17.	v		v	v
18.				
19.	v	v		
20.	v			v
21.	v		v	v
22.				
23.	v	v		v
24.	v		v	v
25.				
26.	v	v		
27.	v		v	v
28.				
29.	v		v	v
30.				
31.	v	v		
32.	v		v	
33.	v			v
34.				
35.	v		v	
36.	v	v		
37.				

Tabel 2 Persentase Berfikir Kritis

No	Aspek yang diamati	Siklus 1
1.	Fokus peserta didik dalam menjalankan kegiatan belajar	70%
2.	Intensitas peserta didik dalam bertanya pada guru	50%
3.	Intensitas siswa bertanya sesama peserta didik	35%
4.	Keaktifan menjawab pertanyaan guru	54%
	Rata – Rata	52%

Bedasarkan identifikasi tabel di atas pada siklus I dapat di simpulkan bahwa hasil dari ke empat aspe tersebut tergolong cukup rendah. dalam aspek pertama perhatian siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar 70% aspek kedua intensitas siswa bertanya pada guru 50% ampek ketiga intensitas siswa bertanya pada siswa lainya 35% sedangkan sampek keempat keaktifa siswa menjawab pertanyaan guru 54% persentase angka yang di dapat pada kegiatan siklus pertama tergolong cukup rendah. Mungkin penyebab rendahnya persentase tersebut diakibatkan belum

terbiasa siswa dengan metode pembelajaran *Problem Based Learning* yang di terapkan pada siswa.

Tabel 3 Hasil Belajar Peserta Didik Siklus 1

NO	NILAI KKM	HASIL TES
1	75	60
2	75	75
3	75	-
4	75	35
5	75	80
6	75	45
7	75	-
8	75	60
9	75	75
10	75	-
11	75	-
12	75	-
13	75	50
14	75	55
15	75	75
16	75	75
17	75	80
18	75	-
19	75	75
20	75	85
21	75	40
22	75	-
23	75	75
24	75	45
25	75	-
26	75	80
27	75	55
28	75	-
29	75	65
30	75	-
31	75	75
32	75	75
32	75	70
33	75	-
34	75	-
35	75	75
36	75	80
37	75	-

Tabel 4 Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik

No	Ketuntasan	frekuensi	persentase
1	Tuntas	14	38%
2	Belum tuntas	23	62%

Bedasarkan tabel di atas di ketahui jumlahn siswa sebanyak 37, setelah di lakukan observasi hasil belajar siswa melalui tes yang di berikan di peroleh hasil 39% tuntas berjumlah 14 siswa dan di peroleh hasil 61% tidak tuntas berjumlah 22 siswa. Dari hasil tes yang di berikan belum mencapai indicator keberhasilan yang

diharapkan, penaplikasian metode pembelajaran *problem based learning* masih belum maksimal, mungkin peserta didik belum terbiasa dengan metode yang di berikan sehingga perlu tindak lanjut dan perbaikan di siklus II.

Tabel 5 Hasil Observasi Kemampuan Berfikir Kritis Siklus 2

No Absen Siswa	Nilai			
	1	2	3	4
1	❖	❖	❖	❖
2	❖	❖		❖
3				
4	❖	❖		❖
5	❖		❖	❖
6	❖	❖	❖	❖
7				
8	❖	❖	❖	❖
9	❖	❖		❖
10	❖		❖	❖
11	❖	❖		❖
12	❖	❖	❖	❖
13	❖	❖	❖	
14	❖	❖		❖
15	❖	❖	❖	❖
16	❖	❖		❖
17	❖		❖	❖
18				
19				
20	❖	❖		❖
21	❖		❖	❖
22	❖	❖	❖	
23	❖	❖		❖
24	❖		❖	❖
25	❖	❖	❖	❖
26				
27	❖		❖	❖
28		❖	❖	❖
29	❖	❖	❖	❖
30	❖	❖	❖	❖
31	❖	❖		❖
32	❖		❖	
33	❖	❖		❖
34	❖	❖	❖	❖
35	❖	❖	❖	❖
36	❖	❖	❖	❖
37				

Table 6 Pesentase Berfikir Kritis

No	Aspek yang diamati	Siklus 1
1.	Perhatian peserta didik dalam menjalankan kegiatan belajar	83%
2.	Intensitas peserta didik bertanya kepada guru	77%
3.	Intensitas siwa tanya sesama siswa	64%
4.	Keaktifan menjawab pertanyaan guru	78%
	Rata - Rata	76%

Bedasarkan identifikasi tabel di atas pada siklus II dapat di simpulkan bahwa hasil dari ke empat aspet mengalami kenaikan yang awalnya pada siklus I aspek pertama 70% menjadi 83% mengalami kenaikan 13% aspek kedua yang awalnya 50% menjadi 77% mengalami kenaikan 22% aspek ketiga yang awalnya 35% menjadi 64% mengalami kenaikan 29% sedangkan aspek keempat yang awalnya siklus I 54% menjadi 76% mengalami peningkatan 22% dan persentase dari keempat aspek tersebut 76%. Pada kegiatan penelitian siklus II tergolong tinggi persentasenya, pada kegiatan penelitian siklus II peserta didik sudah beradaptasi dengan *problem based learning* sebagai metode pembelajaran yang di terapkan.

Table 7 Hasil Belajar Peserta Didik Siklus 2

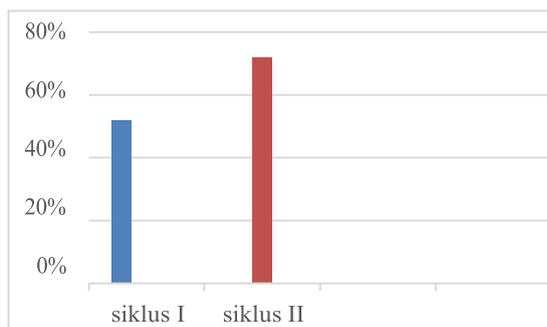
NO	NILAI KKM	HASIL TES
1	75	75
2	75	85
3	75	-
4	75	75
5	75	80
6	75	75
7	75	-
8	75	75
9	75	90
10	75	75
11	75	80
12	75	80
13	75	85
14	75	75
15	75	75
16	75	75
17	75	80
18	75	-
19	75	-
20	75	85
21	75	75
22	75	65
23	75	75
24	75	80
25	75	85

26	75	-
27	75	80
28	75	75
29	75	85
30	75	80
31	75	75
32	75	75
33	75	75
34	75	80
35	75	75
36	75	80
37	75	-

Table 8 Capaian Hasil Belajar

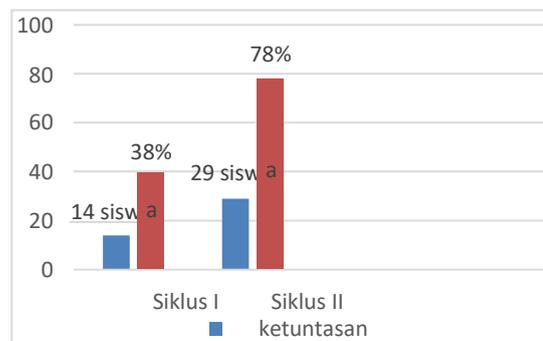
No	Ketuntasan	frekuensi	persentase
1	Tuntas	29	78%
2	Belum tuntas	8	22%

Bedasarkan table nilai hasil belajar peserta didik berada di atas persentase ketuntasan pada siklus I dan pada siklus II mengalami kenaikan yang cukup tinggi. Pada kondisi awal siklus I terdapat 14 siswa yang tuntas sebesar 38% sedangkan pada siklus II terdapat 29 siswa yang tuntas sebesar 78% dari table siklus I ke siklus II mengalami peningkatan sebesar 40% jadi dari tes hasil belajar siswa pada siklus II sudah menunjukkan hasil belajar telah mencapai indicator di harapkan yaitu rata rata kelas 75%



Gambar 1. Grafik Persentase Aktifitas Belajar Siswa Berfikir Kritis

Pada grafik 4.1 menunjukkan bahwa pada tahapan siklus I nilai keaktifan belajar peserta didik berfikir secara kritis 52% yang kemudian dilakukan tindakan perbaikan dalam pembelajaran mengalami kenaikan pada siklus II nilai keaktifan belajar peserta didik berfikir kritis 76%, hasil peningkatan aktifitas belajar peserta didik berfikir kritis dari siklus I ke siklus II yang sudah mencapai indicator yang di harapkan oleh guru dan peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa berfikir kritis di kelas X TKR 2 SMKN 7 Surabaya.



Gambar 2. Grafik Perkembangan Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik

Bedasarkan grafik 2, menunjukkan bahwa siklus I hasil nilai *Average* belajar peserta didik sebesar 38% yang kemudian dilakukan tindakan mengalami kenaikan yang cukup tinggi di siklus II dengan nilai *Average* dari hasil belajar peserta didik sebesar 78%. Dengan hasil belajar yang sudah mencapai indicator yang diinginkan oleh guru dan peneliti dapat disimpulkan bahwa penggunaan *problem based learning* sebagai metode pembelajaran berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran TDO kelas X TKR 2 SMK Negeri 7 Surabaya

PENUTUP

Kesimpulan

- Peningkatan aktifitas belajar siswa berfikir kritis yang awalnya di siklus I dengan rata - rata 52% terjadi pengembangan pada siklus II dengan rata – rata 76% dari siklus I ke siklus II mengalami kenaikan rata – rata 24%, dari hasil tersebut menunjukkan bahwa aktifitas belajar siswa berfikir kritis sudah mencapai indicator yang di harapkan oleh guru dan peneliti.
- Peningkatan hasil belajar siswa pada materi belajar teknologi dasar otomotif (TDO) kelas X TKR2 SMK Negeri 7 Surabaya dapat di lihat dari data rata - rata tabel pada bab IV yang mengalami naik yang terbilang tinggi, pada siklus I nilai rata– rata kelas tuntas 38% setelah di lakukan tindakan mengalami kenaikan pada siklus II nilai rata – rata tuntas 78% dari siklus I ke siklus II terjadi kenaikan sebesar 40%, hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik telah mencapai indicator yang di harapkan oleh guru dan peneliti.

SARAN

- Sebaiknya guru lebih berinteraksi dengan siswa dalam menyampaikan materi agar memacu peserta didik supaya aktif disaat menanggapi

mata pelajaran yang di sampaikan oleh guru.

- Sebelum mengaplikasikan metod pembelajaran *problem based learning*, guru wajib menyampai terlebih dahulu tentang metode pembelajaran yang akan digunakan.
- Metode pembelajar *problem based learning* cukup efektif dalam peningkatan hasil belajar pada materi belajar teknologi dasar otomotif, metode pembelajaran ini harus di aplikasikan ke materi belajar lainnya supaya berguna dalam peningkatan hasil belajar peserta didik seperti yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Almuqsihu, Asy Syahiidu dan Arsana, I Made. 2017.

Penerapan Model Pembelajaran Think Pair And Share (TPS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran TDO Kelas X Di SMK Dharma Bahari Surabaya. JPTM. Volume 06 Nomor 01 Tahun 2017,
191-196

Amirulloh, Wahyu., & Arsana, I Made. (2021). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Di SMKN 2 Sampang.* Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, 10(03), 79-84.

Arifin, Zaenal & Adhi Setiyawan. (2012). *Pengembangan Pembelajaran Aktif dengan ICT.* Yogyakarta: Skripta Media Creative
Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Ariyanto, R. Sudirman dkk. (2020). *Problem Based Learning and argumentation sebagai solusi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK.* Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran, 6 (2).

Ariyanto, S. R., Munoto, & Muhaji. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis Dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan Terhadap Hasil Belajar Siswa Smkn 1 Jetis Mojokerto Ditinjau Dari Keterampilan Kolaborasi (Universitas Negeri Surabaya).*

Arsana, I Made, Susila, I Wayan, Hidayatullah, Rachmad Syarif, dan Ariyanto, Sudirman Rizki. 2019 *Implementation of Troubleshooting Teaching Method to Develop Student's Competency in Conducting Motorcycle Tune-up* International Conference on Education, Science and Technology 2019 IOP Publishing Journal of Physics: Conference Series 1387(2019) 012096doi:10.1088/1742- 6596/1387/1/012096.

Asnur. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geografi Siswa Kelas X-2 SMAN Konsel Pada Materi Pokok Hidrosfer Dan Dampaknya Kehidupan.* Kendari: Universitas Halu Oleo.

Djamarah, Syaiful Bahri & Aswan Zain (2006). *Strategi Belajar Mengajar.* Jakarta: PT Rineka Cipta.

Heru Raharjo, M.Khairudin, & Jamil Abd Baser.(2018). *The Influence of Problem-Based Learning and Direct Teaching on Student's Learning Outcomes.* Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (Vol. 24, Nomor 1, Mei 2018).

Khoiriah, Henny Nur Lailli dan Arsana, I Made. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigasi (GI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X TPM Pada Kompetensi Besaran & Satuan Di SMK Dharma Bahari Surabaya. JPTM. Volume 6 Nomor 2 Tahun 2017, 81-88.*

Khoiriyah, Afifatul. 2015. *Peningkatan Hasil Belajar Dan Keaktifan Siswa Pada Mata Pelajaran Keterampilan Komputer Dan Pengelolaan Informasi (KKPI) Melalui Model Pembelajaran Problem Base Learning (PBL) Kelas XI TKJ Di SMK Negeri 1 Sine.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Kurnianto, Bagus dan Arsana, I Made. 2020 *Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Critical Thingking Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Dasar Otomotif Siswa Kelas X Tkr 1 Di SMKN 3 Boyolangu Tulungagung.*

Liu, Min. (2005). *Motivating Students Through Problem-based Learning.* Diakses dari <http://coporate.sullivan.edu>. Pada tanggal 11 Juni 2018, jam 22.15 WIB.

Muhammad Nurtanto & Herminanto Sofyan. (2015). *Implementasi Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, dan Afektif Peserta didik di SMK.*

Jurnal Pendidikan Vokasi (Vol. 5, Nomor 3, November 2015). Priyasudana, Danang dan Cholik, Mochamad.2016

Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Boyolangu, Tulungagung. JPTM. Volume 04 Nomor 03 Tahun 2016, 34-42.

Romadhani, M.Misbakhur dan Arsana, I Made. 2016. *Penerapan Metode Belajar Kooperatif Jigsaw Berbasis Karakter Untuk Meningkatkan Kompetensi Memahami Sistem Rem Konvensional Siswa Kelas XI TSM Di SMK Siang Surabaya. JPTM, Vol. 05, No.01, pp. 100-103.*

Rusmono. (2012). Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru. Bogor: Ghalia Indonesia.

Yusuf, Ahmad., & Arsana, I Made. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Dasar Otomotif (TDO) Pada Siswa Kelas X TKR 1 Di Smk Negeri 1 Mojokerto. Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, 07(02), 35-40*

Zuryanty., Kenedi A. K., Chandra, R., Hamimah., & Fitria, Y. (2019). *Problem Based Learning: A Way To Improve Critical Thinking Ability Of Elementary School Students On Science Learning. Journal of Physics: Conference Series 1424,012037.*