

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING
BERBANTUAN BOOKLET TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR
KOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI MEKANISME
KATUP KELAS XI TSM SMK YPT PURWOREJO**

Ikhsan Asidiq Sudrajat¹, Widiyatmoko², Arif Susanto³

^{1,2,3}Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Muhammadiyah Purworejo

Ikhsanndhut0@gmail.com¹, widiyatmoko@umpwr.ac.id²,

arifsusanto@umpwr.ac.id³

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of applying the Problem Based Learning (PBL) model assisted by booklet on the activeness and cognitive learning outcomes of students in the valve mechanism material for class XI TSM SMK YPT Purworejo. This research uses a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. The research subjects were students of class XI TSM SMK YPT Purworejo consisting of an experimental class and a control class. Data on student activeness were obtained through observation sheets, while cognitive learning outcomes data were obtained through pretest and posttest. The data analysis techniques used are descriptive statistical tests, normality tests, homogeneity tests, and sign tests. The results showed that (1) there were differences in the application of the PBL model assisted by booklet on student activeness, (2) there were differences in the application of the PBL model assisted by booklet on students' cognitive learning outcomes, (3) there was an influence of the application of the PBL model assisted by booklet on student activeness and cognitive learning outcomes. Student activeness in the experimental class increased from 57% to 74%, while the average learning outcome increased from 43 with a percentage of 13% to 81 with a percentage of 82.6%. These results prove that the application of the PBL model assisted by booklet is effective in improving student activeness and cognitive learning outcomes on valve mechanism material.

Keywords: Problem Based Learning, booklet, learning activeness, cognitive learning outcomes, valve mechanism

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *booklet* terhadap keaktifan dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi mekanisme katup kelas XI TSM SMK YPT Purworejo. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan desain *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI TSM SMK YPT Purworejo yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data keaktifan peserta didik diperoleh melalui lembar observasi, sedangkan data hasil belajar kognitif diperoleh melalui tes *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji tanda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan penerapan model PBL berbantuan

booklet terhadap keaktifan peserta didik, (2) terdapat perbedaan penerapan model PBL berbantuan booklet terhadap hasil belajar kognitif peserta didik, (3) terdapat pengaruh penerapan model PBL berbantuan booklet terhadap keaktifan dan hasil belajar kognitif peserta didik. Keaktifan peserta didik pada kelas eksperimen meningkat dari 57% menjadi 74%, sedangkan nilai rata-rata hasil belajar meningkat dari 43 dengan presentase 13%, menjadi 81 dengan presentase 82,6%. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa penerapan model PBL berbantuan booklet efektif digunakan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi mekanisme katup.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, booklet, keaktifan belajar, hasil belajar kognitif, mekanisme katup

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan kebutuhan primer manusia yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) di Indonesia. Standar proses pembelajaran berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Tahun 2013 Nomor 32 mengharuskan pembelajaran diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Namun kenyataannya, proses pembelajaran di SMK masih menghadapi tantangan berupa rendahnya keaktifan peserta didik dan hasil belajar kognitif yang belum optimal.

Berdasarkan hasil observasi saat Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di kelas XI TSM SMK YPT Purworejo pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin

Sepeda Motor, ditemukan bahwa peserta didik kurang semangat dan kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran teori. Banyak peserta didik yang tidur saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga materi yang disampaikan guru tidak dapat diterima secara maksimal. Hal ini berdampak pada hasil belajar yang masih di bawah rata-rata capaian yang diharapkan.

Penyebab utama permasalahan tersebut adalah ketidaksesuaian penggunaan model pembelajaran dan bahan ajar yang kurang menarik. Guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dari awal hingga akhir pembelajaran. Hal ini menunjukkan perlunya inovasi model pembelajaran yang lebih interaktif untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik.

Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *booklet*. Model PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dengan menghadirkan permasalahan nyata yang mendorong peserta didik berpikir kritis dan bekerja sama mencari solusi (Arends & Kilcher, 2010). Model ini sangat sesuai untuk materi mekanisme katup karena menuntut peserta didik memahami konsep secara mendalam dan mampu memecahkan masalah praktis terkait perawatan katup. *Booklet* berfungsi sebagai media pendukung yang menyajikan informasi secara ringkas, terstruktur, dan menarik secara visual, sehingga membantu siswa belajar lebih mandiri dan menyenangkan (Erwin, 2021; Rukmana, 2018).

Penelitian relevan menunjukkan bahwa model PBL efektif meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa (Yusuf Ahmad, 2018; Umul Magfiroh, 2023), serta media *booklet* layak digunakan sebagai sumber belajar (Uly Artika, 2022). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan pengaruh

penerapan model PBL berbantuan *booklet* terhadap keaktifan dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi mekanisme katup kelas XI TSM SMK YPT Purworejo.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbasis *booklet* pada sistem materi mekanisme katup terhadap keaktifan dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI TSM SMK YPT Purworejo. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan desain penelitian eksperimen semu atau *quasi-experimental*, dengan bentuk penelitian *design pretest-posttest*.

Tabel 1. Desain Penelitian (*design pretest-posttest*)

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperiment	0 ₁	x ₁	0 ₂
Kontrol	0 ₁	x ₂	0 ₂

Sumber : Sugiyono 2017

Keterangan:

0₁ = Pretest untuk mengukur tingkat kemampuan kognitif peserta didik kelas

	sebelum	diberi	Sepeda Motor (TSM) SMK YPT
	perlakuan		Purworejo Tahun Ajaran 2025/2026
0_2	= Posttest	untuk	yang terdiri atas kelas eksperimen (XI
	mengukur	tingkat	TSM A) yang menggunakan model
	kemampuan kognitif		pembelajaran <i>Problem Based</i>
	peserta didik kelas		<i>Learning</i> berbantu <i>Booklet</i> dan kelas
	sesudah	diberi	kontrol (XI TSM B) yang tidak
	perlakuan		menggunakan model
x_1	= Perlakuan yang di		pembelajaran <i>Problem Based</i>
	berikan pada		<i>Learning</i> . Masing-masing kelas
	kelompok kelas		berjumlah 23 peserta didik.
	eksperimen dengan		
	menggunakan		
	<i>Problem Based</i>		
	<i>Learning</i> berbasis		
	<i>booklet</i>		
x_2	= Perlakuan yang di		
	berikan pada		
	kelompok kelas		
	eksperimen dengan		
	menggunakan		
	<i>Problem Based</i>		
	<i>Learning</i> berbasis		
	<i>booklet</i>		

Penelitian ini dilakukan di SMK YPT Purworejo yang berlokasi di Jl. Brigjend Katamso 83, Kec. Purworejo, Kab. Purworejo, Jawa Tengah, pada tahun ajaran 2025/2026. Penelitian dilakukan selama dua bulan, dimulai pada bulan Oktober-Desember 2025.

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Teknik

Objek penelitian meliputi keaktifan siswa dan hasil belajar kognitif siswa. Keaktifan siswa diartikan sebagai keterlibatan peserta didik secara fisik maupun mental selama proses pembelajaran berlangsung yang tercermin dari berbagai aktivitas seperti memperhatikan penjelasan guru, mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat, berpartisipasi dalam diskusi kelompok, bekerja sama dengan anggota kelompok, serta mempresentasikan hasil diskusi. Hasil belajar siswa dalam penelitian ini difokuskan pada ranah kognitif yang berkaitan dengan penguasaan materi sistem mekanisme katup dengan level C1, C2, C3, C4 dan C5.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

observasi dan tes. Observasi digunakan untuk mengetahui keaktifan peserta didik dalam pembelajaran melalui lembar observasi yang telah disusun sesuai dengan indikator keaktifan belajar. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik melalui *pretest* dan *posttest* yang berbentuk soal pilihan ganda.

Tabel 2. Kisi-kisi Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik

Variabel	Indikator	Penilaian Observasi
Keaktifan Peserta Didik	Keberanian proses belajar	1,2,3,4
	Partisipasi dalam belajar	5,6,7,8
	Kreativitas belajar	9,10,11,12,19,20
	Kemandirian belajar	13,14,15,16,17,18

Validitas instrumen dalam penelitian ini diuji menggunakan korelasi *Product Moment Pearson*. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa seluruh butir soal memiliki nilai r hitung lebih besar daripada r tabel yaitu 0,413, sehingga seluruh instrumen tes hasil belajar dinyatakan valid. Uji reliabilitas

dilakukan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dan diperoleh nilai lebih besar dari 0,60, sehingga instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi yang tinggi dan layak digunakan.

Teknik analisis data yang digunakan meliputi uji statistik deskriptif untuk mendeskripsikan data, uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui sebaran data, uji homogenitas menggunakan uji Levene untuk mengetahui kesamaan varians, dan uji tanda (*Sign Test*) untuk menguji hipotesis penelitian.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Observasi Awal

Berdasarkan hasil observasi awal sebelum tindakan dilakukan, diketahui bahwa keaktifan siswa pada materi mekanisme katup masih tergolong rendah. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, sebagian besar siswa masih pasif dan hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa adanya keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Selain itu, metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan siswa cepat merasa bosan dan kurang tertarik mengikuti pembelajaran.

Tabel 3. Hasil Observasi Awal Keaktifan dan Hasil Belajar

Variabel	Presentase	Rata-rata/skor
Hasil Belajar		
Kelas eksperimen	13%	43
Kelas kontrol	8,7%	40
Keaktifan siswa		
Kelas eksperimen	57%	529
Kelas kontrol	55%	509

Pada kelas eksperimen, hasil observasi menunjukkan jumlah skor sebesar 529 dari skor maksimal 920 dengan persentase sebesar 57%. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh jumlah skor sebesar 509 dengan persentase sebesar 55%. Keaktifan belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran teori di kelas masih tergolong sedang. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan serta anggapan bahwa materi pembelajaran sulit dipahami dan membingungkan, sehingga menurunkan minat mereka untuk mengikuti pembelajaran.

Pada kelas eksperimen terdapat 3 siswa yang tuntas dan 20 siswa belum tuntas dengan nilai rata-rata sebesar 43. Persentase ketuntasan belajar sebesar 13%. Sedangkan pada kelas kontrol terdapat 2 siswa yang tuntas dan 21 siswa belum tuntas dengan nilai rata-rata sebesar 40. Persentase ketuntasan sebesar 8,7%.

2. Hasil Tindakan

Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantu *booklet* berjalan lebih baik. Siswa kelas eksperimen terlihat lebih aktif dan antusias mengikuti proses pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh jumlah skor sebesar 682 dengan persentase sebesar 74,1%. Sedangkan kelas kontrol yang tidak menggunakan metode tersebut memperoleh jumlah skor sebesar 602 dengan persentase sebesar 65,4%. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan sebelumnya.

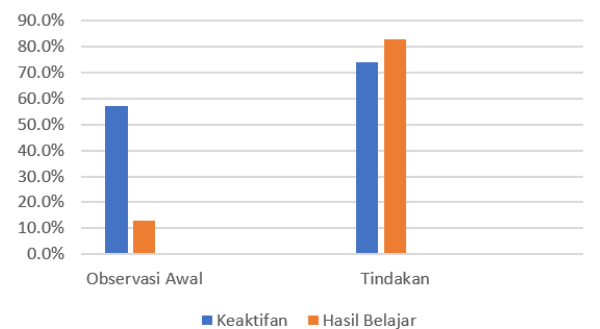
Tabel 4. Hasil Tindakan Keaktifan dan Hasil Belajar

Variabel	Presentase	Rata-rata/skor
Hasil Belajar		
Kelas eksperimen	82,6%	81
Kelas kontrol	69,6%	79
Keaktifan siswa		
Kelas eksperimen	74,1%	682
Kelas kontrol	65,4%	602

Pada kelas eksperimen terdapat 19 siswa yang tuntas dan 4 siswa belum tuntas dengan nilai rata-rata sebesar 81. Persentase ketuntasan belajar mencapai 82,6%. Sedangkan pada kelas kontrol terdapat 16 siswa yang tuntas dan 9 siswa belum tuntas dengan nilai rata-rata sebesar 79. Persentase ketuntasan sebesar 69,6%.

Hasil keseluruhan dari penelitian menunjukkan adanya peningkatan dalam hasil belajar siswa kelas eksperimen melalui penerapan metode pembelajaran *problem based learning* berbantu *booklet*. Setelah melakukan tindakan seperti pendampingan yang berlangsung pada setiap kelompok untuk

mendukung diskusi aktif, sehingga penerapan metode pembelajaran *problem based learning* berbantu *booklet* berjalan sesuai harapan dan mencapai indikator keberhasilan.



Gambar 1. Diagram Keaktifan dan Hasil Belajar siswa

3. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh menunjukkan peningkatan hasil belajar dan keaktifan belajar siswa selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantu *booklet*. Berikut disajikan analisis data dari masing-masing instrumen yang telah digunakan.

Tabel 5. Rekap Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa

Tahapan	Variabel	Presentase	Rata-rata/skor
Observasi awal	Hasil belajar		

Tahapan	Variabel	Presentase	Rata-rata/skor
	Kelas eksperimen	13%	43
	Kelas kontrol	8,7%	40
	Keaktifan siswa		
	Kelas eksperimen	57%	529
	Kelas kontrol	55%	509
Tindakan	Hasil belajar		
	Kelas eksperimen	82,6%	81
	Kelas kontrol	69,6%	79
	Keaktifan siswa		
	Kelas eksperimen	74,1%	682
	Kelas kontrol	65,4%	602

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan SPSS. Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui bahwa seluruh data memiliki

nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji statistik parametrik.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang sama atau homogen. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga data dinyatakan homogen.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean,	514	1	44	,477
Belajar	Based on	,786	1	44	,380
	Median				
	Based on	,786	1	40,488	,380
	Median and with adjusted df				
	Based on	,594	1	44	,445
	trimmed mean				

Uji tanda (*Sign Test*) digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Hasil uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 8. Hasil Uji T

		Independent Samples Test						
Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Hasil Belajar	Equal variances assumed	,514	,477	-1,706	44	,095	-5,565	3,263
	Equal variances not assumed			-1,706	40,440	,096	-5,565	3,263
								95% Confidence Interval of the Difference
								Lower Upper
								-12,140 1,010
								-12,157 1,026

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mulai dari observasi awal sampai tindakan, diketahui bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning*

berbantu *booklet* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar, keaktifan siswa, dan hasil belajar siswa. Peningkatan tersebut terlihat pada kelas yang menggunakan metode *problem based learning* berbantu *booklet* di setiap pembelajaran.

Pada tahap observasi awal, keaktifan siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil observasi pada kelas eksperimen yang hanya memperoleh persentase sebesar 57%, sedangkan kelas kontrol memperoleh persentase sebesar 55%. Rendahnya keaktifan siswa disebabkan karena proses pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang tertarik mengikuti pembelajaran. Sebagian

besar siswa hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa adanya keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut menyebabkan siswa cepat merasa bosan dan kurang memiliki semangat untuk belajar. Selain itu, siswa juga belum terbiasa menyampaikan pendapat ataupun bertanya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Harwati (2021) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa karena siswa lebih aktif berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok. Keaktifan siswa mengalami peningkatan yang lebih baik lagi. Persentase keaktifan kelas eksperimen meningkat menjadi 74%, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 65%. Peningkatan keaktifan peserta didik pada kelas eksperimen terlihat dari antusias peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, keberanian peserta didik dalam bertanya dan menjawab pertanyaan, serta meningkatnya rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi pembelajaran.

Penggunaan *booklet* juga membantu

peserta didik lebih tertarik dan lebih mudah memahami materi pembelajaran sehingga peserta didik menjadi lebih semangat dalam belajar. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* mampu membuat siswa lebih antusias dan lebih aktif mengikuti proses pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo (2021) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Peningkatan keaktifan siswa terjadi karena model *Problem Based Learning* menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih tertarik untuk mencari solusi terhadap masalah tersebut. Selain itu, penelitian yang dilakukan Muhammad et al. (2021) menjelaskan bahwa model *Problem Based Learning* efektif meningkatkan keaktifan siswa SMK karena siswa lebih banyak terlibat dalam kegiatan diskusi dan pemecahan masalah. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah juga mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa sehingga siswa

menjadi lebih termotivasi dalam belajar.

Hasil belajar siswa pada tahap observasi awal masih tergolong rendah. Nilai rata-rata kelas eksperimen hanya sebesar 43 sedangkan kelas kontrol sebesar 40. Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan karena siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Selain itu, metode pembelajaran yang masih konvensional membuat siswa kurang aktif dan kurang memahami materi secara mendalam. Penelitian oleh Murdani et al. (2022) juga menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, siswa juga memperoleh pengalaman belajar secara langsung sehingga konsep pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami.

Pada tahap tindakan, hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan. Pada tahap observasi awal nilai rata-rata peserta didik sebesar 43, kemudian rata-rata nilai siswa berhasil mencapai 81 untuk kelas eksperimen yang menggunakan metode *problem based learning* berbantu *booklet* dengan

tingkat ketuntasan mencapai 82,6% dari total 23 siswa. Sedangkan rata-rata nilai siswa berhasil mencapai 79 untuk kelas kontrol yang tidak menggunakan metode tersebut dengan tingkat ketuntasan mencapai 69,6% dari total 23 siswa. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan *booklet* mampu membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dengan lebih baik melalui kegiatan pemecahan masalah, diskusi kelompok, dan penggunaan *booklet* sebagai sumber belajar tambahan.

Penelitian Rachmawati et al. (2022) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Susanto et al. (2023) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar pemeliharaan mesin sepeda motor karena siswa dilibatkan

secara aktif dalam pemecahan masalah yang kontekstual.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *booklet* pada kelas eksperimen mampu menghasilkan keaktifan dan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan *booklet* efektif digunakan dalam pembelajaran sistem mekanisme katup untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI TSM SMK YPT Purworejo.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *booklet* pada materi sistem mekanisme katup kelas XI TSM SMK YPT Purworejo, dapat disimpulkan bahwa penerapan model tersebut berpengaruh positif terhadap keaktifan peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan persentase keaktifan kelas eksperimen dari 57% menjadi 74,1%

atau mengalami peningkatan sebesar 17,1%, sementara kelas kontrol hanya meningkat dari 55% menjadi 65,4% atau sebesar 10,4%. Selain itu, penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *booklet* juga berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif peserta didik yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata kelas eksperimen dari 43 menjadi 81 dengan tingkat ketuntasan mencapai 82,6%, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai 79 dengan tingkat ketuntasan 69,6%. Secara keseluruhan, penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *booklet* memberikan pengaruh positif terhadap keaktifan dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem mekanisme katup, di mana peserta didik menjadi lebih aktif dan lebih mudah memahami materi pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah yang didukung dengan penggunaan *booklet* sebagai media pembelajaran. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* berbantuan *booklet* efektif digunakan dalam pembelajaran sistem mekanisme katup untuk meningkatkan keaktifan peserta didik

dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI TSM SMK YPT Purworejo.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrori, F., Haikal, M., Antika, L. T., & Ibana, L. (2024). Pengaruh Problem-Based Learning terhadap Keaktifan dan Motivasi Belajar Siswa MTs. *Multi Discere Journal*, 3(2), 112-125.
- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). *Teaching for student learning: Becoming an accomplished teacher*. New York: Routledge.
- Erwin, E. (2021). Penggunaan Media Booklet dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 5(2), 78-89.
- Harwati, C. (2021). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 2(2), 51-55.
- Muhammad, A., Samidjo, S., & Hadi, S. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Peningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Sistem Rem. *Jurnal Vokasi Dewantara (JVD)*, 2(2), 79-84.
- Muhammad Afif Marta, Dimas Purnomo, & Gusmamel. (2024). Konsep Taksonomi Bloom dalam Desain Pembelajaran. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 3(1), 227-246.
- Murdani, M. H., Sukardi, S., & Handayani, N. (2022). Pengaruh model problem based learning dan

- motivasi terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3c), 1745-1753.
- Rachmawati, N. L., Angganing, P., & Riyadi, S. (2022). Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Problem Based Learning. *Educatif Journal of Education Research*, 4(3), 1-8.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, S., Wagino, W., Fernandez, D., Saputra, H. D., & Asra, A. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *JTPVI: Jurnal Teknologi dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 1(3), 345-352.