# PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR MELALUI PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*

**Fadli A. M. Mandagi1, Marthen Paloboran2, Sudirman3**

1Teknik Otomotif, SMKN 1 Banggai

Email: [fadli.a.m.mandagi@gmail.com](mailto:fadli.a.m.mandagi@gmail.com)

2Teknik otomotif, FT, Universitas Negeri Makassar

Email: [marthen.paloboran@unm.ac.id](mailto:marthen.paloboran@unm.ac.id)

3teknik otomotif, SMKN 3 Gowa

Email: [sudirmanganing@yahoo.com](mailto:sudirmanganing@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan kelas XI Teknik dan Bisnis Sepeda Motor dalam pembelajaran perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya melalui penerapan *model problem based learning*. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian ini adalah Peserta didik kelas XI Teknik dan Bisnis Sepeda Motor. Pengumpulan data menggunakan metode observasi dengan instrumen *checklist* dan tes unjuk kerja. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa diterapkannya model *problem based learning* dalam materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya, dapat meningkatkan tingkat berpikir kritis peserta didik dan hasil belajar serta mencapai tujuan pembelajaran dengan rincian sebagai berikut: (a) meningkatnya keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah penerapan model dengan kategori sangat tinggi sebanyak 38 Peserta didik (71,69%), kategori tinggi sebanyak 12 Peserta didik (22,64%), kategori rendah sebanyak 3 Peserta didik (5,66%) dan kategori sangat rendah yaitu sebanyak 0 Peserta didik (0%); (b) penerapan pembelajaran model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar Peserta didik sebesar 33,97%; dan (c) Hasil belajar Peserta didik setelah penerapan model *problem based learning*, peserta didik yang mencapai Standar Ketuntasan Minimum sebanyak 53 Peserta didik (100%).

**Kata Kunci:** penelitian tindakan kelas, teknik dan bisnis sepeda motor, berpikir kritis, hasil belajar, *problem based learning*.

# PENDAHULUAN

*Partnership for 21st Century Learning* (P21) mengembangkan *framework* pembelajaran di abad 21 yang menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan, pengetahuan dan kemampuan dibidang teknologi, media dan informasi, keterampilan pembelajaran dan inovasi serta keterampilan hidup dan karir. *Framework* saat ini juga menjelaskan tentang keterampilan, pengetahuan dan keahlian yang harus dikuasai agar peserta didik dapat sukses dalam kehidupan dan pekerjaannya. Sejalan dengan hal itu, Kemendikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran yang dirancang guna membekali generasi abad 21 yang mampu mengikuti arus perkembangan teknologi terbaru. Terutama pada ranah vokasional yang telah masuk kesendi kehidupan, maka diharapkan peserta didik harus mampu menguasai empat keterampilan belajar (4C), yakni salah satunya adalah *critical thinking and problem solving*. Abad ke-21 juga dikenal dengan masa pengetahuan (*knowledge age*), semua alternatif dalam pemenuhan kebutuhan hidup dalam berbagai lini berbasis pengetahuan. Upaya pemenuhan kebutuhan pendidikan, pengembangan ekonomi pengembangan dan pemberdayaan masyarakat dan bidang industri pun berbasis pengetahuan [1].

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan vokasional diharapkan bisa mencetak generasi muda produktif yang memiliki kualitas *Skill* yang hebat, mendapatkan tantangan sendiri. Bukan hanya sekadar generasi yang cakap dalam pengetahuan namun juga generasi yang memiliki *skill* yang berdaya saing di dunia usaha/ dunia industri. Dalam rangka menghasilkan generasi hebat sebagai modal sebagai antisipasi revolusi industri 4.0 inilah, maka menjadi sangat wajar kalau kemudian dunia pendidikan vokasi menerapkan pembelajaran abad 21. Hal ini dikarenakan untuk mengimbangi munculnya karakteristik Peserta didik yang saat ini cenderung aktif dan kreatif. Pembelajaran abad 21 merupakan suatu pembelajaran yang bercirikan *learning skill*, *skill*, dan literasi. *Learning skill* yaitu kegiatan pembelajaran yang di dalamnya ditandai dengan adanya kerjasama, komunikasi, serta berpikir kritis dan kreatif. Sehingga diharapkan menghasilkan lulusan SMK dari generasi produktif yang memiliki kualitas dan *skill* hebat. Guna menghadapi tantangan revolusi industri 4.0.

SMK Negeri 1 Banggai merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan menengah dengan bidang keahlian teknologi rekayasa informasi dan komunikasi dengan salah satu kompetensi keahliannya adalah Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor (TBSM) yang saat ini masih memiliki kesulitan dalam pembelajaran praktik perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya. Hasil refleksi pelaksanaan prakerin permasalahan yang disampaikan oleh industri/bengkel sebagai mitra prakerin yaitu peserta didik masih kurang kreatif dalam menyelesaikan pekerjaan yang diberikan. Pihak industri/bengkel menyampaikan, ketika peserta didik diberikan pekerjaan merawat mekanisme katup dan kelengkapannya peserta didik memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi mekanisme katup dan kelengkapannya yang dihadapi, sehingga ketika menentukan perawatan yang harus dilakukan terlihat ragu-ragu. [2] “*Traditionally, direct preparation for work was the main goal of vocational education*”. Tujuan utama pendidikan kejuruan yakni mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja. Maka dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan SMK, seharusnya memperbanyak pembelajaran praktik guna membekali keterampilan pada peserta didiknya.

Hasil obeservasi dilapangan saat proses pembelajaran praktik yang selama ini dilaksanakan di *workshop* sekolah terlihat belum optimal. Hanya beberapa peserta didik yang dominan dan aktif serta sebagian besar peserta didik cenderung pasif, sehingga pembelajaran terkesan belum maksimal. Selain itu dapat dilihat dari hasil tes unjuk kerja peserta didik menunjukkan bahwa kelas XI TBSM A berjumlah 16 peserta didik (61,53%) dari 26 peserta didik dan kelas XI TBSM B berjumlah 19 peserta didik (70,37%) dari 27 peserta didik belum kompeten, sehingga guru harus melaksanakan pembelajaran remidial. Permasalahan di atas menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan *job* yang diberikan. Berdasarkan temuan diatas menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik masih di bawah Standar Ketuntasan Minimum (SKM). Proses perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya melibatkan keterampilan menganalisis dan membuat keputusan tepat berdasarkan hasil analisis. Keterampilan perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya termasuk kategori berpikir kritis. [3] Pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) menekankan belajar sebagai proses yang melibatkan pemecahan masalah dan berpikir kritis dalam konteks yang sebenarnya.

Pembelajaran berbasis masalah yaitu sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan model PBL, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*) [4]. Keterampilan berpikir kritis dapat dibangun dengan guru memberikan pengalaman belajar berbasis masalah. Desain pembelajaran masalah yang melibatkan keterampilan berpikir peserta didik dan proses menganalisis berdasarkan permasalahan yang rill. Model pembelajaran berbasis masalah yang dimaksud adalah model *Problem Based Learning* (PBL). [5] mengatakan:

*The goals of problem based learning are to help students develop flexible knowledge that can be applied in many situations, in contrast to inert knowledge. ....*

*Other goals of problem based learning are to enhance intrinsic motivation and skills in problem solving, collaboration, and self directed lifelong learning.*

Tujuan pembelajaran berbasis masalah adalah untuk membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan yang fleksibel yang dapat diterapkan dalam banyak situasi, berbeda dengan menyisipkan pengetahuan..... Tujuan lain dari pembelajaran berbasis masalah adalah untuk meningkatkan motivasi intrinsik dan keterampilan dalam pemecahan masalah, kolaborasi, dan belajar mandiri sepanjang hayat. [6] seseorang dikatakan berpikir kritis yang baik jika: (a) Mengajukan pertanyaan penting terhadap masalah; (b) Mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan; (c) Membuat kesimpulan dan solusi dengan penalaran yang tepat; (d) Berpikir dengan pikiran terbuka; (e) Berkomunikasi efektif dalam menyampaikan solusi dari permasalahan. [7] mengemukakan bahwa keterampilan utama yang harus dimiliki peserta didik abad 21 adalah keterampilan berpikir kritis karena berkaitan dengan proses pemecahan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, pekerjaan, dan lain-lain. Jadi, ketika seseorang berpikir kritis maka dapat memutuskan dengan tepat apa yang seharusnya dipercayai dan yang harus dilakukan. [8] mengemukakan bahwa langkah-langkah dalam melaksanakan model PBL ada 5 sintak yaitu (a) mengorientasi peserta didik pada masalah; (b) mengorganisasi peserta didik untuk meneliti; (c) membantu investigasi mandiri dan berkelompok; (d) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (e) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Hasil penelitian yang dilakukan [9] mengemukakan bahwa penerapan model PBL dapat meningkat kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat 87,50%, aktivitas guru menunjukkan kenaikan 91,9%, aktivitas peserta didik mengalami peningkatan 84,57%, dan respon peserta didik sebesar 89,06%. Selanjutnya hasil penelitian [10] menyatakan bahwa penerapan model PBL dapat peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam setiap kategori dan peningkatan hasil belajar sebesar 38%. [11] hasil penelitiannya menunjukkan bahwa (a) hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah secara signifikan lebih tinggi; (b) hasil belajar siswa yang memiliki kemampuan analisis tinggi secara signifikan lebih tinggi; dan (c) terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar pada kompetensi dasar mata pelajaran sistem rem di SMKN 2 Kupang. [12] penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar. Melihat karakteristik dari model pembelajaran model PBL sangat sesuai jika diterapkan pada pembelajaran materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya di kelas XI TBSM SMKN 1 Banggai.

Mendasari latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk: (a) meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya melalui penerapan model PBL; (b) meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya melalui penerapan model PBL; (c) mengetahui keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya setelah penerapan model PBL; (d) mengetahui hasil belajar peserta didik pada materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya setelah penerapan model PBL.

# METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Dengan melibatkan seorang kolaborator yang bertugas membantu peneliti dalam melaksanakan pembelajaran dengan model PBL dan mengobservasi peserta didik saat pembelajaran. Pelaksanaan Penelitian pada bulan Juli sampai Agustus 2021. Hal ini disesuaikan dengan materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya pada semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022. Bertempat di SMK Negeri 1 Banggai di Jalan Bubung Batu No. 01 Desa Lampa Kecamatan Banggai Kabupaten Banggai Laut Provinsi Sulawesi Tengah. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI TBSM SMK Negeri 1 Banggai sebanyak 53 orang. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif berupa hasil observasi aktivitas guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran model PBL, keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar peserta didik pada materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dengan menggunakan instrumen *checklist* (√) dan tes unjuk kerja. Teknik analisis data cukup dengan mendeskripsikan data yang terkumpul. Teknik statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dalam satu siklus terdiri dari 4 tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Pada tahap perencanaan disusun rencana tindakan yang dilakukan guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model PBL. Perencanaan tindakan terdiri dari mempersiapkan jadwal, perangkat pembelajaran model PBL, peralatan dan bahan praktik, media pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan instrumen penelitian. Selanjutnya peneliti melaksanakan pembelajaran yang telah direncanakan. Peneliti melaksanaan pembelajaran bekerjasama dengan kolaborator dalam penerapan model PBL dalam pembelajaran pada materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya. Model pembelajaran PBL terdapat 5 sintak yang harus dilaksanakan berisi aktivitas guru dan peserta didik yaitu: (a) Sintak 1 Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik: Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah; (b) Sintak 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti: Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya; (c) Sintak 3 Membantu investigasi mandiri dan berkelompok: Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi; (d) Sintak 4 Mengembangkan dan mempresentasikan hasil: Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan portopolio yang tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model yang membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain; (e) Sintak 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah: Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya (penyelidikannya) dan proses-proses yang mereka gunakan.

Tahapan observasi Peneliti bertindak sebagai pengajar dibantu observator. Observator bertugas mengamati secara langsung pada saat proses pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui ada dan/atau tidaknya perubahan yang terjadi dalam pelaksanaan tindakan yang sedang dilaksanakan. Tahap refleksi tindakan yaitu mengevaluasi hasil pelaksanaan tindakan. Refleksi didasarkan pada data yang terkumpul berupa hasil observasi dan penilaian. Hasil refleksi dijadikan sebagai acuan untuk penentuan pelaksanaan tindakan pada siklus selanjutnya.

**HASIL**

Prosedur dari penelitian yang dilakukan menggunakan prosedur PTK yang terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Pada setiap tahapan kegiatan, peneliti senantiasa melakukan bersama kolaborator yaitu guru produktif TBSM. Kolaborator berperan sebagai tim dalam pembelajaran dengan model PBL dan juga membantu dalam kegiatan observasi dikelas. PTK yang telah dilakukan terdiri dari 2 siklus, yang dilaksanakan mulai tanggal 1 Juli 2021 sampai dengan 14 Agustus 2021. Pelaksanaan pembelajaran dengan model PBL, peserta didik dibagi menjadi 12 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik dan 1 kelompok terdiri 5 peserta didik, yang memiliki kemampuan pengetahuan yang berbeda. Masing-masing kelompok diberikan 1 buah sepeda motor dengan kerusakan tertentu untuk diselesaikan melalui tahapan-tahapan model PBL. Hasil perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya disajikan dalam lembar LKPD dan dipresentasikan.

# Siklus I

## ***Aktivitas Peneliti dalam Pembelajaran Model PBL***

Data aktivitas peneliti diperoleh dengan observasi selama pembelajaran berlangsung. Skor perolehan aktivitas guru yakni 16 dari skor seharusnya yakni 16. Hal tersebut menunjukkan aktivitas peneliti dalam Model PBL sudah maksimal.

## ***Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Model PBL***

Skor perolehan aktivitas peserta didik 188 dari skor seharusnya 290. Prosentase skor aktivitas peserta didik dalam melaksanakan model PBL yaitu 64,82%. Prosentase ini menunjukkan aktivitas peserta didik dalam melaksanakan model PBL belum optimal. Skor perolehan untuk masing-masing aspek belum mencapai target sehingga dapat disimpulkan pembelajaran belum berlangsung optimal. Analisis aktivitas peserta didik dalam model PBL pada kategori sangat tinggi sebesar 60,4% (32 peserta didik), kategori tinggi 15,% (8 peserta didik), kategori rendah 11,32% (6 peserta didik) dan kategori sangat rendah 13,2% (7 peserta didik)). Sehingga disimpulkan peserta didik yang telah melaksanakan model PBL dengan baik atau termasuk kategori tinggi adalah 40 peserta didik (75,4%). Hasil tersebut menunjukkan pelaksanaan model PBL belum optimal sehingga perlu untuk ditingkatkan lagi.

## ***Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik***

Hasil observasi keterampilan berpikir kritis peserta didik pada siklus I diperoleh skor keterampilan berpikir kritis sebesar 478 dari skor seharusnya 725, prosentase keterampilan berpikir kritis peserta didik yaitu 65,93%. Data tersebut menunjukkan pencapaian skor aspek keterampilan berpikir kritis belum memenuhi kriteria sebesar 80% dari yang ditetapkan. Keterampilan berpikir kritis peserta didik dikategorikan dalam 4 kategori yaitu sangat tinggi, tinggi, rendah dan sangat rendah. Data menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kategori sangat tinggi yaitu 23 peserta didik (43,39%), kategori tinggi 10 peserta didik (18,86%), kategori rendah 20 peserta didik (37%) dan kategori sangat rendah 0 peserta didik (0%). Kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan dalam penelitian ini sebesar 80% atau 42 peserta didik dalam kategori tinggi. Dari data di atas peserta didik yang termasuk pada kategori keterampilan berpikir kritis sangat tinggi dan tinggi yaitu 33 peserta didik atau sebesar 62,26%, sehingga dapat ditarik kesimpulan pada siklus I untuk keterampilan berpikir kritis belum tercapai. Sehingga perlu ditingkatkan pada aspek-aspek keterampilan berpikir kritis.

## ***Hasil belajar Peserta Didik***

Data hasil belajar peserta didik dari hasil penilaian unjuk kerja. Aspek yang dinilai terdiri dari aspek persiapan, aspek proses kerja, hasil kerja, sikap kerja dan waktu. Perolehan nilai tertinggi 90, nilai terendah 70 dan nilai rata-rata 75. Dari data di atas jumlah peserta didik yang tuntas SKM sebanyak 35 peserta didik (66,03%) Peserta didik yang belum tuntas SKM sebanyak 18 peserta didik (33,96%). Sehingga pembelajaran dengan model PBL dikatakan berhasil jika aspek keberhasilan belum mencapai yaitu 80% peserta didik tuntas SKM. Data di atas menunjukkan peserta didik yang tuntas SKM (66,03%) sehingga masih diperlukan adanya perbaikan dan peningkatan dalam pembelajaran dan perbaikan tersebut dilakukan pada siklus II.

# Siklus II

## ***Aktivitas peneliti dalam Pembelajaran Model PBL***

Data aktivitas peneliti pada siklus II menunjukkan aktivitas dalam melaksanakan model PBL skor yang diperoleh 16 dari skor seharusnya 16. Pelaksanaan pembelajaran siklus II, peneliti telah melaksanakan keseluruhan sintak-sintak dalam model PBL. Hal ini menunjukkan aktivitas peneliti dalam model PBL sudah maksimal.

## ***Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Model PBL Siklus II***

Perolehan skor aktivitas peserta didik dalam model PBL sebesar 263 dari skor seharusnya 290. Prosentase skor aktivitas peserta didik dalam melaksanakan model PBL yaitu 90,69%. Prosentase ini menunjukkan aktivitas peserta didik dalam melaksanakan model PBL mengalami peningkatan dari siklus I. Pencapaian skor untuk masing-masing peserta didik menunjukkan aktivitas peserta didik dalam model PBL pada kategori sangat tinggi sebanyak 48 peserta didik (90,56%) dan kategori tinggi sebanyak 5 peserta didik (9,43%). Pada pelaksanaan siklus II, tidak ada peserta didik yang termasuk pada kategori rendah dan sangat rendah.

## ***Keterampilan berpikir kritis Peserta Didik Siklus II***

Skor keterampilan berpikir kritis pada siklus II mengalami peningkatan. Berdasarkan data, perolehan skor keterampilan berpikir kritis sebesar 612 dari skor seharusnya 725, prosentase skor keterampilan berpikir kritis peserta didik sebesar 84,41%. Data menunjukkan bahwa Keterampilan berpikir kritis peserta didik kategori sangat tinggi sebanyak 38 peserta didik (71,69%), kategori tinggi sebanyak peserta didik 12 (22,64%), kategori rendah sebanyak 3 peserta didik (5,66), kategori sangat rendah sebanyak 0 peserta didik (0%). Peserta didik yang telah mencapai keterampilan berpikir kritis kategori tinggi yaitu 50 peserta didik (94,34%). Data ini menunjukkan bahwa pencapaian skor aspek keterampilan berpikir kritis telah memenuhi kriteria yakni sebesar 80%.

## ***Hasil Belajar Siklus II***

Pada siklus II, perolehan nilai tertinggi 98, nilai terendah 78 dan rata-rata nilai 88. Data di atas jumlah peserta didik yang tuntas SKM yaitu sebanyak 53 peserta didik (100%). Dalam pembelajaran dengan model PBL dikatakan berhasil jika aspek keberhasilan tuntas SKM tercapai 80% peserta didik. Data tersebut menunjukkan bahwa aspek keberhasilan telah terpenuhi.

**PEMBAHASAN**

**Keterlaksanaan Penerapan Pembelajaran Model *PBL* dalam Pembelajaran Materi Perawatan Mekanisme Katup dan Kelengkapannya**

Penerapan pembelajaran model PBL dalam materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya selama penelitian tindakan ini berjalan dengan lancar sesuai yang direncanakan. Hasilnya menunjukkan penerapan model PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar berjalan baik melalui berbagai perbaikan pada tiap siklus dan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran model PBL dilaksanakan dalam dua siklus dimana pada tiap siklus terdiri dari 5 sintak model PBL. Pembelajaran diawali dengan peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan perangkat yang dibutuhkan dan aktivitas yang dilaksanakan oleh peneliti dan peserta didik. Peneliti membagi peserta didik menjadi 12 kelompok. Setiap kelompok diberikan sepeda motor dengan jenis kerusakan berbeda-beda. Setiap kelompok harus menentukan sendiri tugas apa saja yang dibutuhkan terkait dengan upaya menyelesaikan perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya dan menentukan peralatan dan bahan yang diperlukan. Peneliti berperan sebagai fasilitator dan dibantu oleh 1 orang guru yang berperan sebagai Observer.

Peserta didik belajar dalam lingkungan kelompoknya melaksanakan perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya. Setiap kelompok melaksanakan penyelidikan terhadap kerusakan mekanisme katup dan kelengkapannya diawali dengan mengidentifikasi gejala kerusakan, menafsirkan gejala kerusakan dengan tepat, merumuskan langkah perbaikan dan melaksanakan perbaikan dengan memperhatikan Standar Operasional Prosedur (SOP). Dalam tahapan ini peserta didik akan mempelajari tentang berbagai gejala kerusakan mekanisme katup dan kelengkapannya, penanganan gejala kerusakan mekanisme katup dan kelengkapannya dan langkah perbaikan yang tepat. Peserta didik menentukan sendiri komponen sesuai dengan spesifikasi mekanisme katup dan kelengkapannya. Perawatan dan perbaikan yang dilakukan antara kelompok tidak sama persis karena permasalahan kerusakan mekanisme katup dan kelengkapannya yang diberikan adalah sedang rusak (setelah dipakai praktik peserta didik kelas lain). Peserta didik mampu memanfaatkan Buku Panduang Reparasi (BPR), Buku Pegangan Siswa, modul, internet, dan sumber lain sesuai jenis sepeda motor yang dikerjakan. Sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang secara langsung dialami sendiri. Pembelajaran model PBL diakhiri dengan setiap kelompok mempresentasikan hasil eksperimen perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya sehingga kelompok lain juga memperoleh pengetahuan baru dari kelompok yang mempresentasikan dari hasil pekerjaannya.

Hasil siklus I masih terdapat kekurangan pada aspek aktivitas peserta didik dalam model PBL yang belum tercapai aspek keberhasilannya. Aspek yang paling rendah ketercapaiannya adalah pada kegiatan mempresentasikan hasil perawatan. Peserta didik masih belum berani mengemukakan pendapat dan hasil pemikiran di depan kelompok lain. Pada kegiatan membuat kesimpulan, keterlibatan peserta didik masih sangat kurang, peserta didik masih mengandalkan anggota kelompok lain bahkan terlihat cenderung diam dan pasif. Berkaitan dengan keaktifan peserta didik dalam menggunakan sumber belajar untuk menyelesaikan permasalahan. Peserta didik cenderung menunggu jawaban dari peneliti ketika kesulitan dalam mendefinisikan dan menafsirkan gejala kerusakan mekanisme katup dan kelengkapannya, padahal dalam pembelajaran dengan model PBL telah disiapkan fasilitas untuk mengakses berbagai informasi sebagai sumber belajar. Keterlibatan peserta didik dalam eksperimen juga belum terpenuhi. Masih ada peserta didik yang diam dan pasif serta masih ada peserta didik yang mendominasi pada saat melakukan perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya. Skor aktivitas peserta didik dalam model PBL pada kategori sangat tinggi sebanyak 32 peserta didik (60,4%), kategori tinggi sebanyak 8 peserta didik (15%), kategori rendah sebanyak 6 peserta didik (11,32%) dan kategori sangat rendah sebanyak 7 peserta didik (13,2%). Hal ini menunjukkan belum semua peserta didik terlibat secara optimal dalam pembelajaran. Hasil refleksi dari siklus I menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL belum berjalan dengan optimal meskipun berdasar observasi peran guru dalam menerapkan setiap langkah model PBL telah maksimal. Oleh karena itu siklus II dirancang dengan merevisi dari siklus I.

Pelaksanaan siklus II dilakukan tiga kali tatap muka. Agar pembelajaran lebih optimal, guru menjelaskan kembali tujuan dari pelaksanaan model PBL, aktivitas-aktivitas yang akan dilaksanakan oleh guru dan peserta didik. Untuk menghindari peserta didik yang diam dan pasif, maka guru mendorong setiap ketua kelompok untuk melibatkan anggotanya dalam setiap tahapan pembelajaran. Untuk mendorong peserta didik yang masih pasif dalam pembelajaran dan presentasi, maka guru menunjuk peserta didik pada setiap kelompok untuk menjadi presenter utama dalam presentasi selanjutnya hal ini bertujuan agar semua peserta didik turut berperan dalam penyajian hasil perawatan dan semua peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengungkapkan hasil pemikiran.

Hasil pelaksanaan siklus II menunjukkan peningkatan yang baik. Aktivitas peserta didik yang sebelumnya belum terpenuhi sudah mengalami peningkatan. Ketercapaian pembelajaran dengan model PBL pada siklus II perolehan skor sebesar 263 dari skor seharusnya 290, prosentase keberhasilan 90,69%. Perolehan skor masing-masing peserta didik dalam melaksanakan model PBL juga mengalami peningkatan. Pada akhir siklus II aktivitas peserta didik dalam melaksanakan model PBL berada pada kategori tinggi. Berdasar hal tersebut maka pada akhir siklus II, seluruh peserta didik telah melaksanakan model PBL dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan skor peserta didik pada kategori tinggi sebanyak 53 peserta didik.

**Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Setelah Penerapan Pembelajaran Model *PBL***

Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini merupakan keterampilan menggunakan aspek berpikir yang terdiri dari (a) pertanyaannya jelas, cermat dan akurat terhadap masalah kerusakan mekanisme katup dan kelengkapannya; (b) mengumpulkan, menyelidiki, menilai dan mengolah informasi yang relevan dan bernilai; (c) berpikir reflektif/analogi; (d) membuat kesimpulan yang logis, luas dan mendalam; (e) berpikir terbuka; (f) mampu mengkomunikasikan hasil pemikiran, solusi permasalahan dan saran. Aspek di atas terkait dengan proses yang dipelajari dalam materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya. Hal ini sejalan yang dikemukakan [13] dalam penelitiannya bahwa kemampuan berpikir kritis dapat berkembang, berupa kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, memecahkan masalah, berpikir logis dan membuat keputusan dengan tepat serta dapat menarik kesimpulan.

Pelaksanaan model PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam penelitian siklus I data menunjukkan bahwa beberapa aspek masih belum terpenuhi atau skor perolehan masih kurang. Ketercapaian aspek pertanyaan jelas, cermat dan akurat terhadap masalah perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya Kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 80% atau 43 peserta didik dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada siklus pertama untuk kriteria keberhasilan keterampilan berpikir kritis belum tercapai.

Keterampilan berpikir kritis yang diterapkan dalam pembelajaran materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya sebenarnya membantu peserta didik dalam upaya menyelesaikan permasalahan perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya. Untuk dapat merumuskan solusi perawatan dan juga kesimpulan maka harus diawali dengan mengidentifikasi melalui mengajukan pertanyaan yang tepat seperti: bagaimanakah langkah-langkah perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya?; Apakah terdapat bunyi aneh pada mekanisme katup dan kelengkapannya saat sepeda motor hidup?; dan pertanyaan lain yang mengarah pada penyelidikan yang tepat. Bermula dari pertanyaan tepat yang diajukan akan menjadi petunjuk bagi peserta didik dalam melakukan langkah penyelidikan berikutnya. Pada pelaksanaan data observasi menunjukkan bahwa dalam mengawali eksperimen perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya, peserta didik belum dapat mengajukan pertanyaan tepat dan dalam mengidentifikasi belum mendalam. Selanjutnya pada aspek mengumpulkan, menyelidiki, menilai dan mengolah informasi yang relevan dan bernilai, peserta didik belum dapat menilai dengan tepat informasi gejala kerusakan mekanisme katup dan kelengkapannya yang muncul karena ada kesalahan awal dari proses identifikasi sehingga informasi yang diperoleh belum tepat. Hal yang tidak kalah penting dalam aspek keterampilan berpikir kritis adalah peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil pemikiran, solusi permasalahan kerusakan mekanisme katup dan kelengkapannya yang telah didapatkan. Pada aspek ini, ketercapaian skor masih tergolong rendah. Peserta didik masih belum berani mengungkapkan hasil pemikiran di depan kelompok lain, karena kwatir melakukan kesalahan. Kesimpulan pada siklus I aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik masih kurang, dilihat dari skor total ketercapaian adalah 62,26%. Berdasarkan hasil tersebut dalam pelaksanaan model PBL perlu dilakukan perbaikan dan diperbaiki pada pelaksanaan siklus II. Pelaksanaan pada siklus II guru fokus dalam peningkatan ketercapaian aspek di atas tetapi tetap meningkatkan aspek yang telah terpenuhi.

Pelaksanaan siklus II, guru dan kolaborator meningkatkan perannya sebagai fasilitator. Guru membantu peserta didik yang kesulitan dengan mengajukan pertanyaan, hal ini dapat memacu proses penyelidikan yang lain. Memberi contoh bagaimana mengaitkan secara logis adanya gejala perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya dengan kelanjutan penyelidikan lain. hal ini dapat mendorong peserta didik untuk menggunakan keterampilan dalam mengaitkan secara logis gejala kerusakan yang ada. Selain itu apabila ada peserta didik yang bertanya atau mengalami kesulitan, maka guru mengarahkan dan mendampingi peserta didik agar mencari sumber referensi yang tepat. Selanjutnya untuk memancing peserta didik terlibat dalam mengkomunikasikan hasil pemikiran, pada saat presentasi berlangsung guru mengajukan pertanyaan pada peserta didik yang diam dan pasif, supaya mampu mengkomunikasikan dan mempresentasikan hasil pemikiran terhadap eksperimen perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya yang telah dilaksanakan.

Hasil pelaksanaan siklus II pada aspek keterampilan berpikir kritis menunjukkan peningkatan. Perolehan skor sebesar 612 dari skor seharusnya 725, prosentase keterampilan berpikir kritis peserta didik sebesar 84,41%. Berdasarkan perolehan skor diatas menunjukkan bahwa kriteria keberhasilan telah tercapai. Masing-masing aspek keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan. Skor perolehan keterampilan berpikir kritis masing-masing peserta didik mengalami peningkatan. Pada akhir siklus II kategori keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan. Keterampilan berpikir kritis peserta didik kategori sangat tinggi sebanyak 38 peserta didik (71,69%), kategori tinggi sebanyak peserta didik 12 (22,64%), kategori rendah sebanyak 3 peserta didik (5,66), kategori sangat rendah sebanyak 0 peserta didik (0%). Peserta didik yang telah mencapai keterampilan berpikir kritis kategori tinggi yaitu 50 peserta didik (94,34%) dengan kata lain kriteria keberhasilan pada siklus II telah tercapai.

Meningkatnya jumlah peserta didik yang termasuk pada kategori tinggi dikarenakan peserta didik telah dapat menerapkan tahap-tahapan dalam berpikir kritis melalui model PBL. Melalui permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran model PBL peserta didik dapat lebih terlibat dalam upaya menyelesaikan permasalahan dan terlibat untuk menggunakan keterampilan berpikir kritis. Hal ini sejalan yang dikemukakan [14] bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, hal tersebut ditunjukkan dengan meningkatnya keterampilan berpikir kritis dari awal kondisi, siklus 1, dan siklus 2. Pada kondisi awal sebelum diterapkan model PBL keterampilan berpikir kritis siswa 43%, pada siklus 1 setelah mendapatkan penerapan model PBL meningkat menjadi 76%, dan pada siklus 2 meningkat menjadi 97%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitan yang dikemukakan [15] bahwa aktivitas pembelajaran berorientasi masalah dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan juga keterampilan intelektualnya.

**Hasil Belajar Peserta Didik Setelah Penerapan Pembelajaran Model *PBL***

Berhasil atau tidaknya pembelajaran dengan model PBL pada peserta didik dianalisis dengan melihat hasil tes. Diakhir penerapan model PBL, dilakukan tes unjuk kerja untuk mengetahui apakah materi pembelajaran dapat diserap oleh peserta didik. Tes unjuk kerja dilaksanakan dua kali yaitu diakhir siklus I dan diakhir siklus II. Tes unjuk kerja merupakan tes untuk melihat unjuk kerja peserta didik dalam melaksanakan tahap-tahap dalam perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya. Tes dilaksanakan secara individu sehingga guru dapat mengetahui peserta didik yang belum dapat menyerap materi, dan dapat melihat secara rinci aspek mana saja yang masih kurang.

Hasil penilaian pada siklus I menunjukkan bahwa nilai tertinggi 90, nilai terendah 70, nilai rata-rata 75. Jumlah peserta didik yang tuntas SKM yaitu 35 peserta didik (66,03%) dan peserta didik yang belum tuntas SKM 18 peserta didik (33,96%). Dilihat dari rekapitulasi nilai untuk tiap aspek unjuk kerja, masih ada peserta didik yang memperoleh skor nol (0) pada aspek sikap kerja, hasil kerja dan waktu. Hal ini dikarenakan ada peserta didik yang pada saat penilaian unjuk kerja kurang memperhatikan momen pengencangan baut sehingga pada saat ujicoba terdapat komponen yang rusak karena dol (aus). Kesalahan tersebut menyebabkan sepeda motor tidak dapat selesai diperbaiki karena waktu telah habis sehingga komponen penilaian hasil kerja dan waktu juga memperoleh nilai nol (0).

Mempertimbangkan hasil dari penilaian unjuk kerja siklus I, guru kemudian memberikan penjelasan kepada peserta didik pentingnya menerapkan keselamatan kerja dan Buku panduan Reparasi pada saat praktik demi keamanan dan keselamatan peralatan dan diri sendiri. Agar peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan mekanisme katup dan kelengkapannya dapat memanfaatkan waktu yang disediakan, guru memotivasi peserta didik agar menggunakan teknik pada keterampilan berpikir kritis sehingga dapat fokus menyelesaikan perbaikan sesuai dengan hasil identifikasi yang tepat dan akurat. Hasil penilaian menunjukkan peningkatan penilaian pada aspek-aspek yang sebelumnya masih kurang pada siklus I. Berdasarkan rekapitulasi siklus II data diperoleh nilai tertinggi 98, nilai terendah 78, nilai rata-rata 88. Jumlah peserta didik yang mencapai nilai SKM yaitu 53 peserta didik. Menurut [16] penguasaan peserta didik meningkat dari kategori rendah menjadi tinggi disamping itu peserta didik juga lebih disiplin aktif dan bertanggung jawab dalam mengikuti kegiaan pembelajaran.

Peningkatan hasil belajar peserta didik pada siklus II terkait dengan semakin meningkatnya penguasaan peserta didik pada langkah-langkah perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya dengan menggunakan keterampilan berpikir kritis melalui penerapan model PBL. Peningkatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran menjadikan pengetahuan peserta didik bertambah sehingga pada saat menyelesaikan perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya, peserta didik dapat menerapkan tahapan-tahapan untuk melaksanakan perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya dengan tepat. [14] bahwa dengan meningkatnya keterampilan berpikir kritis peserta didik, hasil belajarnya juga akan mengalami peningkatan. [17] dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti dapat menarik simpulan bahwa diterapkannya model PBL dalam materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya, dapat meningkatkan tingkat berpikir kritis peserta didik dan hasil belajar serta mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan:

1. Penerapan model PBL dalam pembelajaran materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya dalam penelitian ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran;
2. Penerapan model PBL dalam pembelajaran materi perawatan mekanisme katup dan kelengkapannya dalam penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik;
3. Keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah penerapan model PBL meningkat sebesar 32,08%;
4. Peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penerapan model PBL yakni sebesar 33,97%. Jumlah peserta didik yang mencapai SKM pada akhir siklus II yakni sebanyak 53 peserta didik (100%).

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] A. Mukhadis, *Sosok Manusia Indonesia Unggul dan Berkarakter dalam Bidang Teknologi Sebagai Tuntutan Hidup di Era Globalisasi*, Jurnal pendidikan karakter. [Vol. 4, No. 2 (2013)](https://journal.uny.ac.id/index.php/jpka/issue/view/249), DOI: <https://doi.org/10.21831/jpk.v2i2.1434>, 2013.

[2] M. Pavlova, *Technology and vocational education for sustainable development empowering individuals for the future*, New York: Springer Science & Business Media B.V, 2009.

[3] E. Glazer, *Problem based instruction*, In M. Orey (Ed.), Emerging perspective on learning, teaching, and technology, Diambil dari <https://www.coe.uga.edu/epltt/ProblemBasedInstruct.htm>, 2001.

[4] Kemdikbud, *Model Pembelajaran Berbasis Masalah/PBL*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2013.

[5] A. Woolfolk, *Educational psychology* (9th ed.), New York: Pearson, 2004.

[6] R. Paul, & L. Elder, *Miniatur guide to critical thinking concepts and tools*, Dillon Beach: Foundation for Critical Thinking Press, 2008.

[7] H. Rahmatika, R. L. Sri, & S. S. Murni, *Preliminary study of PBL-based e-module development based on research results to improve students’ critical thinking skills and cognitive learning outcomes*. Cite as: AIP Conference Proceedings 2330, 030046 (2021); Published Online: 02 March 2021: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0043319>, 2021.

[8] R. I. Arends, *Belajar untuk mengajar*, (Terjemahan Helly Prajitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjipto), New York: McGraw Hills, (Buku asli diterbitkan tahun 2007), 2008.

[9] D. T. Dewi, *Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha, Vol. 12 No. 1 (2020) 1-14, DOI: <http://dx.doi.org/10.23887/jjpe.v12i1.25317>, 2020.

[10] T. Pramono, & A. Suhandi, *Penerapan Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkankemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika*, Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran).Vol. 4 No.2 7 DOI: <http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v4i2.7979>, 2020.

[11] E. R. Cristian, I. S. Wayan, & C. Mochammad, *Application of Problem-Based Learning to Enhance Students Learning Outcomes in Basic Competencies of Maintaining Brake Systems*, International Journal for Educational and Vocational Studies, 3 (2) (2021), 139-145, (online) DOI: <https://doi.org/10.29103/ijevs.v3i2.3470>, 2021.

[12] U. Suswati, *Penerapan Problem Based Learning (PBL) Meningkatkan Hasil Belajar Kimia*, Teaching: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, 1(3), 127-136, DOI: <https://doi.org/10.51878/teaching.v1i3.444>, 2021.

[13] F. Fakhriyah, *Penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*, Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, JPII 3 (1) (2014) 95-101, DOI: <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2906>, 2014.

[14] D. Pamungkas, Mawardi, & A. Suhandi, *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IV Melalui Penerapan Model Problem Based Learning*, Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, Vol 3, No 2, (2019) pp. 212-219, DOI: <http://dx.doi.org/10.23887/jisd.v3i2.17774>, 2019.

[15] R. D. Desriyanti, & L. Lazulva, *Penerapan Problem Based Learning pada Pembelajaran Konsep Hidrolisi Garam untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*, Jurnal Tadris Kimiya. 1(2), 70-78, DOI: <https://doi.org/10.15575/jta.v1i2.1247>, 2016.

[16] S. Aminah, H. Hambali, & N. Nurdiyanti, *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Online Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Virus*, Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran, 1(2), 220-227, DOI: <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i2.97>, 2021.

[17] Y. Y. Kusuma, *Peningkatan Hasil Belajar SIswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning di Sekolah Dasar*, Jurnal Basicedu, [Vol 4, No 4 (2020)](https://jbasic.org/index.php/basicedu/issue/view/12), DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.753>, 2020.