Peningkatkan Partisipasi Dan Prestasi Belajar Pemeliharaan Sistem Starter Dengan PBL Pendekatan STEM

Increasing Participation And Learning Achievement Starter System Maintenance With PBL STEM Approach

Zainal Abidin
SMK Negeri 2 Wonogiri, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah
Email : zainalabidin78@guru.smk.belajar.id

(Diterima: 30 Agustus 2022, Disetujui: 25 Oktober 2022, Publikasi: 31 Desember 2022)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar persentase peningkatan prestasi belajar siswa pada kompetensi pemeliharaan *sistem starter* yang diberi tindakan pengajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *STEM*. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Wonogiri Kelas XI tahun pelajaran 2019/2020 pada kelas XI TKR-B Semester gasal mulai tanggal 16 Juli 2019 sampai dengan 30 Oktober 2019.Dampak penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *STEM* terjadi peningkatan hasil belajar dan ketuntasan belajar. Rata-rata ulangan harian pada pra siklus adalah 72,50 dengan ketuntasan 72 % meningkat menjadi 76,33 dengan ketuntasan 83 % pada siklus I, dan pada akhir siklus II meningkat menjadi 79,84 dengan ketuntasan 92 %. Dari hasil penelitian tindakan kelas ini dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *STEM*, proses pembelajaran pemeliharaan *system starter* pada siswa kelas XI TKR-B semester gasal SMK Negeri 2 Wonogiri tahun pelajaran 2019/2020 telah berjalan lebih baik dibandingkan dengan proses pembelajaran sebelumnya. Partisipasi belajar siswa meningkat sehingga proses belajar mengajar lebih baik. Proses belajar yang baik dapat meningkatkan prestasi belajar.

Kata kunci: Partisipasi dan Prestasi Belajar; *Problem Based Learning*; Pendekatan *STEM*

ABSTRACT

This study aims to determine how much the percentage increase in student achievement in the competence of starter system maintenance is given teaching action with Problem Based Learning learning model with STEM approach. This research was conducted at SMK Negeri 2 Wonogiri Class XI for the 2019/2020 academic year in class XI TKR-B Odd semester starting from July 16, 2019 to October 30, 2019. The impact of implementing the Problem Based Learning learning model with the STEM approach was an increase in learning outcomes and mastery study. The average daily test in the pre-cycle is 72.50 with 72% completeness increasing to 76.33 with 83% completeness in the first cycle, and at the end of the second cycle it increases to 79.84 with 92% completeness. From the results of this class action research it can be concluded that by applying Problem Based Learning with the STEM approach, the learning process for maintaining the starter system in class XI TKR-B students in the odd semester of SMK Negeri 2 Wonogiri in the 2019/2020 school year has run better than the previous learning process. Participation in student learning increases so that the teaching and learning process is better. A good learning process can improve learning achievement.

Keywords: *Participation and Learning Achievement; Problem Based Learning; STEM Approach*

PENDAHULUAN

Peran pendidikan menengah kejuruan sangat penting, karena dengan pendidikan keterampilan akan menghasilkan generasi penerus yang mempunyai bekal yang dapat digunakan untuk memajukan diri sendiri dan bangsa. Dengan berbekal keterampilan dan didukung penanaman sikap berbangsa dan bernegara yang baik akan menjadi pondasi utama dari perilaku generasi dimasa yang akan datang.

Salah satu metode untuk mencapai siswa keaktifan dalam konteks kegiatan belajar mengajar adalah dengan menggunakan berbagai model aktif, kreatif, efektif, dan melibatkan (PAKEM) dan menggunakan pendekatan *STEM (Science, Technology, Engineering Mathematic)*

Pada kenyataannya, proses pelaksanaan pembelajaran kompetensi tersebut di kelas, siswa kurang aktif dalam mendengarkan penjelasan dan kurang aktif pada saat diskusi kelas. Siswa hanya duduk mendengarkan tanpa mau mengajukan hal-hal yang belum diketahui secara jelas. Siswa tidak mau menjawab pertanyaan ketika ditanya oleh guru, kalaupun ada yang mau menjawab pertanyaan persentasenya sangat kecil (dari 36 siswa, hanya 2 siswa yang mau menjawab pertanyaan). Hal ini merupakan suatu masalah yang cukup serius bagi guru apabila tidak segera diatasi. Seharusnya dalam proses pembelajaran, siswa harus berperan aktif sehingga proses pembelajaran dinamis. Selain itu, pembelajaran hanya monoton yaitu dengan

menggunakan metode ceramah. Sehingga keaktifan siswa kurang dan siswa menjadi bosan.

Berdasarkan pengamatan di lapangan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan metode ceramah atau secara monoton keaktifan siswa kurang dan mengakibatkan siswa menjadi bosan, akibatnya prestasi belajar siswa rendah. Prestasi belajar dalam hal ini kompetensi dasar pemeliharaan sistem starter selalu rendah. Pencapaian ketuntasan belajar kurang. dari 70 % dengan KKM 75. Selain itu, banyak siswa beranggapan bahwa mata diklat kejuruan yang penting adalah penguasaan praktiknya saja sehingga para siswa cenderung melupakan aspek pengetahuan teori. Keaktifan siswa dan prestasi belajar yang rendah ini seharusnya bisa diatasi dengan menggunakan model pembelajaran dan pendekatan yang dapat membangkitkan minat belajar siswa dan meningkatkan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar.

Minat belajar yang rendah, keaktifan belajar yang kurang dan prestasi belajar yang rendah tersebut tentu ada beberapa penyebab, antara lain adalah kegiatan pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru. Hanya terkesan satu arah saja, siswa tidak ada kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dan pengalamannya sehingga pembelajaran terkesan membosankan. Selain itu siswa juga kurang aktif dan tidak serius dalam mengikuti pembelajaran, Kebanyakan siswa untuk pelajaran produktif lebih menyukai pelajaran yang langsung praktik, sehingga ketika pelajaran teori kurang semangat.

Solusi dari permasalahan tersebut diatas perlu ada tindakan penerapan. Langkah-langkah praktis harus segera ditemukan. Langkah-langkah praktis tersebut dapat ditemukan dengan penerapan penelitian tindakan kelas. Namun sebelum penelitian dilaksanakan, penting untuk dilakukan perancangan langkah-langkah penelitian dalam rangka mengatasi kondisi tersebut di atas.Oleh karena itu dalam penelitian ini kami terapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *STEM*. Dengan harapan proses belajar mengajar berjalan dengan aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, serta prestasi belajar siswa lebih baik.

Seperti kita ketahui, pendidikan pada saat ini harus menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik yang dituntut pada abad 21. Kerangka pendidikan abad 21, merujuk pada Trilling dan Fadel (2009) dalam bukunya yang berjudul *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times,* terdapat beberapa kompetensi dan/atau keahlian yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia abad 21. Secara umum keterampilan abad 21 terbagi kepada tiga keterampilan, yaitu *Learning and Innovation Skills* (Keterampilan Belajar dan Berinovasi), *Information, Media,*

and Technology Skills (Keterampilan Teknologi dan Media Informasi) dan *Life and Career Skills* (Keterampilan Hidup dan Berkarir).Untuk menjawab dan membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang dituntut di atas, *STEM* menjadi alternatif solusi digunakan dalam pembelajaran dan dapat menjawab tantangan teknologi, peningkatan kemahiran dan pemahaman saintifik, dan menjadi kunci dalam kemajuan dan inovasi.

Atas dasar pemikiran di atas penulis berusaha melakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar *sistem starter* siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *STEM*. Berdasar dengan permasalahan yang ada maka penulis dapat merumuskan permasalahan sebagai berikut : Bagaimanakah model *problem based learning* dengan pendekatan *STEM* dapat meningkatkan partisipasi dan prestasi belajar pemeliharaan *sistem starter* bagi siswa kelas XI TKR B SMKN 2 Wonogiri Semester Gasal Tahun Pelajaran 20219/2020.

Tujuan dari penelitian ini yaitu : (1) Untuk mendeskripsikan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan *STEM* dapat meningkatkan prestasi belajar pemeliharaan sistem starter bagi siswa klas XI TKR B. SMKN 2 Wonogiri Semester Gasal Tahun Pelajaran 2019/2020. (2) Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar pemeliharaan *sistem starter* melalui model *problem based learning* dan pendekatan *STEM* bagi siswa klas XI TKR B. SMKN 2 Wonogiri Semester Gasal Tahun Pelajaran 2019/2020.

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut : (1) Sebagai alternatif untuk pemecahan permasalahan-permasalahan prestasi belajar pada kompetensi kompetensi yang lain (2) Meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran pemeliharaan sistem starter (3) Meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran pemeliharaan sistem starter (4) Mengembangkan minat dan kemampuan siswa menyatakan pendapat dan gagasan dalam bentuk diskusi kelompok. (5) Meningkatkan kemampuan guru untuk memecahkan masalah yang terjadi pada kegiatan belajar mengajar di kelasnya (6) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *STEM*.

Kompetensi keahlian yang salah satunya adalah sistem starter sangat penting untuk dikuasai oleh seseorang yang akan menjadi mekanik profesional, karena kendaraan tanpa sistem starter atau system starter mengalami kerusakan maka engine tidak akan hidup. Agar suatu mesin dapat hidup, harus diputar dengan tenaga eksternal terlebih dahulu. Pada mesin-

9 772723 640009

mesin konvensional, misalnya seperti diesel 1 silinder maka harus di engkol terlebih dahulu untuk menghidupkan mesin. Berbeda dengan yang ada pada kendaraan seperti mobil, bus maupun truk. Maka dari itu dibutuhkanlah sistem start untuk menghidupkan mesin. Sistem starter adalah suatu sistem yang terdapat pada suatu kendaraan yang berfungsi untuk memberikan tenaga atau putaran awal bagi mesin sehingga dapat menjalankan siklus kerjanya.

Pembelajaran yang terpusat pada guru sampai saat ini masih menemukan beberapa kelemahan. Kelemahan tersebut dapat dilihat pada saat berlangsungnya proses pembelajaran di kelas, interaksi aktif antara siswa dengan guru atau siswa dengan siswa jarang terjadi. Siswa kurang terampil dalam menjawab pertanyaan atau bertanya tentang konsep yang diajarkan. Siswa kurang bisa bekerja dalam kelompok diskusi dan pemecahan masalah yang diberikan. Mereka cenderung belajar sendiri-sendiri. Pengetahuan yang didapat bukan dibangun secara bertahap oleh siswa atas dasar pemahaman sendiri, karena siswa jarang menemukan jawaban atas permasalahan atau konsep yang dipelajari.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan manifestasi dari kreativitas seorang guru agar siswa tidak jenuh atau bosan dalam menerima pelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat juga akan memperjelas konsep-konsep yang diberikan kepada siswa senantiasa antusias berfikir dan berperan aktif (Az Zahra & Widiyanto, 2015).

Model pembelajaran yang digunakan guru seharusnya dapat membantu proses analisis siswa. Salah satu model tersebut adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL)*. Diharapkan model *PBL* lebih efektif bila dibandingkan dengan metode konvensional. Keefektifan model ini adalah siswa lebih aktif dalam berfikir dan memahami materi secara berkelompok dengan melakukan investigasi dan inkuiri terhadap permasalahan yang real di sekitarnya sehingga mereka mendapatkan kesan yang mendalam dan lebih bermakna tentang apa yang mereka pelajari (Istiatuti, 2017).

Pendidikan *STEM* adalah pendekatan dalam pendidikan di mana Sains, Teknologi, *Engineering* (Teknik), Matematika terintegrasi dengan proses pendidikan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata serta dalam kehidupan profesional. Pendidikan *STEM* menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika (*STEM*) digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan system yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Perkembangan iptek pada abad 21 ini, semakin tidak terbendung, hal ini dikarenakan sudah tidak adanya batas antar negara dalam hal komunikasi dan kerjasama, sehingga semua lini harus mengantisipasi hal ini.

Menurut Tsupros (2009), *STEM* adalah pendekatan interdisipliner untuk mempelajari berbagai konsep akademik yang disandingkan dengan dunia nyata dengan menerapkan prinsip-prinsip sains, matematika, rekayasa dan teknologi yang menghubungkan antara sekolah, komunitas, pekerjaan, dan dunia global, memberikan ruang untuk pengembangan *STEM* literasi, dan dengannya memiliki kemampuan untuk bersaing dalam dunia ekonomi baru.

Secara garis besar, pembelajaran *STEM* sama dengan pembelajaran berdasarkan proyek *(Project Based Learning)* namun yang membedakannya adalah prosesnya. Proses dalam pembelajaran *STEM* adalah dengan menggabungkannya ke dalam paradigma pembelajaran kohesif berdasarkan dunia nyata. *STEM* sendiri dibagi 3 level atau tingkatan. Pada level 1, proyek yang diberikan bersifat pendek, artinya hanya untuk diselesaikan dalam waktu yang tidak lama (2-6 periode pembelajaran). Level 2, lama penyelesaian proyek bisa 1-3 bulan dan siswa diminta untuk membuat laporan berupa e-portfolio, poster, atau video. Sedangkan level 3, proyek bersifat long term project yang membutuhkan waktu hingga 5-6 bulan. Siswa diminta untuk membuat penelitian/invensi/temuan baik secara individu maupun kelompok.

Menurut Anton M. Mulyono (2001:26), keaktifan adalah kegiatan tunggal, sekelompok kegiatan, yang dilakukan, atau sekelompok kegiatan yang baik atau buruk. Menurut Sanjaya (2007: 101-106), kegiatan tidak hanya fokus pada keuangan; mereka juga fokus pada yang non-finansial seperti mental, intelektual, dan emosional. Ini adalah jenis perilaku pada orang tersebut, karena perilaku orang tersebut selama proses pengambilan keputusan dapat mengarah pada situasi yang diaktualisasikan

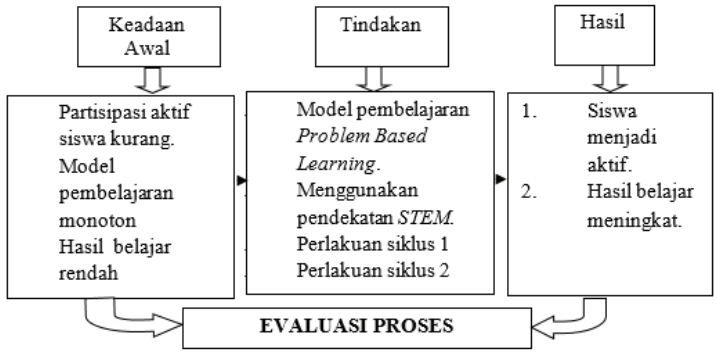
. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, siswa juga dapat berlatih untuk berpikir kritis, dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu, guru juga dapat merekayasa sistem pembelajaran secara sistematis, sehingga merangsang keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Gagne dan Briggs (dalam Martinis, 2007: 84)

Kegiatan guru yang dilakukan secara konvensional akan menjadikan proses pembelajaran bersifat teacher center, sehingga aktivitas siswa terbatas atau pasif. Jika proses pembelajarannya di ubah menjadi student center maka siswa akan dengan leluasa berkreasi beraktivitas mengeluarkan ide, pendapat sesuai dengan kemampuannya. Seorang guru yang memberikan kesempatan kepada siswa dan guru dapat menciptakan suasana yang gembira, nyaman dan menyenangkan akan menimbulkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Peningkatan keaktifan siswa erat hubungannya dengan motivasi yang dapat diciptakan oleh kegiatan-kegiatan guru yang menarik perhatian siswa. Partisipasi aktif dan motivasi dapat ditujukan ke arah kreatif bila diberi tantangan-tantangan yang positif.

9 772723 640009

Prestasi belajar adalah hasil akhir dari proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Prestasi belajar merupakan terjadinya perubahan sikap, pengetahuan dan keterampilan setelah mengikuti proses pembelajaran. Prestasi belajar di bidang pendidikan adalah hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes atau instrumen yang relevan. Kemampuan intelektual siswa sangat menentukan keberhasilan siswa dalam memperoleh prestasi. Untuk mengetahui berhasil tidaknya seseorang dalam belajar maka perlu dilakukan suatu evaluasi, tujuannya untuk mengetahui prestasi yang diperoleh siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung.

Untuk mencapai prestasi belajar siswa sebagaimana yang diharapkan, maka perlu diperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi belajar antara lain; faktor yang terdapat dalam diri siswa (faktor intern), dan faktor yang terdiri dari luar siswa (faktor ekstern). Faktor-faktor yang berasal dari dalam diri anak bersifat biologis sedangkan faktor yang berasal dari luar diri anak antara lain adalah faktor keluarga, sekolah, masyarakat dan sebagainya. Faktor intern adalah faktor yang timbul dari dalam diri individu itu sendiri, adapun yang dapat digolongkan ke dalam faktor intern yaitu kecerdasan /intelegensi, bakat, minat dan motivasi. Kerangka pemecahan masalah, gambaran alur pemecahannya melalui tahapan berikut :



Gambar 1. Alur pemecahan masalah

Kondisi awal siswa yaitu kurang aktif yang ditandai dengan ketika proses pembelajaran berlangsung tidak terjadi interaksi yang baik antara siswa dan guru. Siswa ketika diberikan pertanyaan tidak ada yang menjawab, ketika diskusi tidak banyak yang memberikan pendapat

dan hanya siswa tertentu saja. Model pembelajaran yang digunakan juga tidak bervariasi atau monoton sehingga menjemukan akibatnya hasil belajar siswa rendah.

Untuk mengatasi kondisi tersebut, perlu dilakukan tindakan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning dengan pendekatan *STEM* yang dilakukan dengan menggunakan dua siklus. Dengan tindakan tersebut diharapkan siswa menjadi aktif dalam belajar dan hasil belajar menjadi meningkat

Berdasarkan deskripsi teori dan kerangka berpikir tersebut diatas diajukan hipotesis tindakan " melalui model pembelajaran *Problem Based Learnin*g dengan pendekatan *STEM* terjadi peningkatan partisipasi siswa dan prestasi belajar kompetensi pemeliharaan *sistem starter* bagi siswa kelas XI TKR B SMKN 2 Wonogiri Semester Gasal Tahun Pelajaran 2019/2020".

Penelitian ini direncanakan dari tahap persiapan hingga pelaporan selama 5 bulan, dimulai pada bulan Juli 2019 sampai dengan bulan November 2019, Yang menjadi Subjek penelitian adalah siswa kelas XI TKR-B kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan SMK Negeri 2 Wonogiri tahun diklat 2019/2020 dengan jumlah siswa 36. Alasannya adalah karena peneliti mengajar pada kelas tersebut.

Sumber data diambil dari seluruh siswa kelas XI TKR B kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan SMK Negeri 2 Wonogiri tahun diklat 2019/2020 dengan jumlah siswa 36.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data melalui pengamatan untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar dan diskusi dan didokumentasikan. Tes pengetahuan teori dan tes praktek untuk mengetahui tingkat prestasi belajar siswa pada penguasaan kompetensi sistem starter. Validasi data pada penelitian ini menggunakan triangulasi data. Pengumpulan data dengan tes digunakan mengukur keberhasilan prestasi belajar siswa. Observasi dan wawancara digunakan untuk mengukur peningkatan partisipasi siswa.

Pembuktian hipotesis dilakukan dengan cara mengolah data yang diperoleh dari pengamatan maupun tes pengetahuan dan tes praktek/ keterampilan dengan metode deskriptif kualitatif untuk mengelompokkan, membedakan, menyusun kriteria berdasarkan KKM 75.

Indikator kinerja dari penelitian ini adalah adanya peran aktif siswa dalam proses pembelajaran dan diskusi kelompok pada kompetensi sistem starter menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *STEM* sekurang-kurangnya 76%,

9 772723 640009

dan adanya peningkatan prestasi belajar kompetensi sistem starter sebesar 82% siswa yang tuntas KKM 75.

Rancangan prosedur penelitian bersifat refleksi tindakan dengan proses pengkajian berdaur yang terdiri 2 siklus, setiap siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Setiap siklus dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan, 1 pertemuan 8 jam pelajaran.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan tindakan, kondisi awal siswa adalah sebagai berikut : Siswa kurang aktif dalam mengikuti pelajaran. Khususnya untuk kompetensi pemeliharaan sistem starter, dari jumlah 36 siswa yang terlihat antusias dan aktif hanya beberapa anak saja dan anaknya terkesan disibukkan dengan angan-angan atau pikirannya masing-masing. Terbukti ketika guru memberi pertanyaan awal sebagai pancingan atau motivasi masih banyak jawaban yang salah..

Tabel 1. Minat dan Partisipasi siswa Pra Siklus

No	Perilaku/Aspek Yang Diamati	Persentase keaktifan (%)
1	Siswa memperhatikan guru.	58
2	Siswa aktif dalam berdiskusi.	3
3	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat	11
4	Siswa mampu bekerjasama.	14
5	Siswa mampu mengungkapkan pendapat.	6
6	Siswa kurang merespon penjelasan guru	83
7	Siswa ramai dan bergurau dengan temannya.	28
8	Siswa sering mondar – mandir.	3
9	Siswa kurang bersemangat.	47
10	Siswa tidak memperhatikan media yang dihadirkan	6

Prestasi belajar pemeliharaan *sistem starter* rendah yaitu ketuntasan belajar kurang dari 75% dengan KKM 75, ketuntasan belajarnya baru 72 %.

Tabel 2. Prestasi belajar siswa Pra Siklus

No	Jumlah Siswa		Nilai rata2 Pra Siklus	persentase Ketuntasan
	Tuntas	Belum tuntas		
1	26	10	72,50	72

Deskripsi Hasil Siklus I

Proses pembelajaran selama pertemuan 1 siklus 1 menunjukkan hasil yang positif yaitu telah terjadi peningkatan prestasi belajar pada kompetensi dasar yang diajarkan dibandingkan dengan prestasi pada pra siklus. Rata-rata siswa menyukai metode yang digunakan. Dari 36 siswa, hanya 3 siswa atau 8 % saja yang masih menyatakan ragu-ragu.

Tabel 3. Minat dan partisipasi siswa pada pertemuan 1 siklus I

No	Aspek	Persentase Keaktifan (%)
1	Siswa memperhatikan guru.	72
2	Siswa aktif dalam berdiskusi.	72
3	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat	58
4	Siswa mampu bekerjasama.	58
5	Siswa mampu mengungkapkan pendapat.	28
6	Siswa kurang merespon penjelasan guru	22
7	Siswa banyak bicara dan bergurau dengan temannya.	6
8	Siswa selalu mondar – mandir.	3
9	Siswa kurang bersemangat.	6
10	Siswa tidak memperhatikan media yang dihadirkan guru.	3

Pada pertemuan 2 siklus I, peneliti menjelaskan kekurangan kekurangan pada saat pelaksanaan pertemuan 1 siklus I. Sebagian besar siswa telah memahami model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan *STEM* sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Siswa juga telah mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan dapat bekerjasama dengan peserta yang lain.

9 772723 640009

Tabel 4. Minat dan Partisipasi siswa pertemuan 2 Siklus I

No	Perilaku/Aspek Yang Diamati	Persentase keaktifan (%)
1	Siswa memperhatikan guru.	75
2	Siswa aktif berdiskusi dalam kelompok.	75
3	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat	61
4	Siswa mampu bekerjasama.	61
5	Siswa mampu mengungkapkan pendapat.	31
6	Siswa kurang merespon penjelasan guru	19
7	Siswa ramai dan bergurau dengan temannya.	6
8	Siswa sering mondar – mandir.	3
9	Siswa kurang bersemangat.	6
10	Siswa tidak memperhatikan media yang dihadirkan	3

Proses pembelajaran selama siklus 1 baik pertemuan 1 maupun pertemuan 2 menunjukkan hasil yang positif yaitu telah terjadi peningkatan prestasi belajar pada kompetensi dasar yang diajarkan dibandingkan dengan prestasi pada pra siklus. Siswa yang tuntas 30 siswa, rata-rata nilai 76,33 dan persentase ketuntasan 83 %. Berikut ini tabel prestasi belajar siklus I.

Tabel 5. Prestasi belajar siswa Siklus I

No	Jumlah Siswa		Nilai rata2 Siklus I	persentase Ketuntasan
	Tuntas	Belum tuntas		
1	30	6	76,33	83 %

Refleksi

Pada pelaksanaan siklus I, telah terjadi peningkatan baik partisipasi siswa maupun prestasi belajar pemeliharaan sistem starter dibandingkan dengan pra siklus. Siswa yang semula tidak aktif dalam diskusi menjadi aktif dalam berdiskusi, yang semula tidak mau atau tidak bisa menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru menjadi bersedia menjawab dan bisa. Selain itu prestasi belajar yang semula persentase ketuntasan kurang dari 75 % yaitu hanya sekitar 72 %, menjadi 83 %.

Deskripsi Hasil Siklus II

Siklus II dilaksanakan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan pada siklus I. Perbaikan pembelajaran pada aspek KBM, aspek guru dan aspek siswa. Guru menjelaskan kembali secara jelas dan rinci tentang model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan *STEM* siswa harus memperhatikan dan memahaminya.

Siklus II dilaksanakan selama 2 kali pertemuan. Pelaksanaan siklus II dimulai dengan guru membagi siswa menjadi 8 kelompok diskusi, Masing-masing kelompok diskusi terdiri dari 4 anggota sejumlah 4 kelompok dan 5 anggota sejumlah 4 kelompok.

Pada pertemuan ke 2 siklus II diakhiri dengan penilaian penguasaan kompetensi pemeliharaan *sistem starter* dan meminta umpan balik dari siswa mengenai metode pembelajaran yang diterapkan (gambar 9)

Proses pembelajaran selama siklus I1 menunjukkan hasil yang positif yaitu telah terjadi peningkatan keaktifan siswa dibandingkan dengan siklus I. Rata-rata siswa menyukai metode yang digunakan. Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh kolaborator, keaktifan siswa dapat dipaparkan sebagai berikut :

Tabel 6. Minat dan Partisipasi siswa pada pertemuan 1 siklus II

No	Perilaku/Aspek Yang Diamati	persentase keaktifan (%)
1	Siswa memperhatikan guru.	78
2	Siswa aktif berdiskusi dalam kelompok.	83
3	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat	72
4	Siswa mampu bekerjasama.	64
5	Siswa mampu mengungkapkan pendapat.	39
6	Siswa kurang merespon penjelasan guru	14
7	Siswa ramai dan bergurau dengan temannya.	3
8	Siswa sering mondar – mandir.	3
9	Siswa kurang bersemangat.	3
10	Siswa tidak memperhatikan media yang dihadirkan	3

Berdasarkan tabel diatas, terjadi peningkatan perubahan yang positif pada semua aspek, tetapi ada beberapa siswa yang masih suka bercanda ketika diskusi

9 772723 640009

Tabel 7. Minat dan Partisipasi siswa pertemuan 2 Siklus II

No	Perilaku/Aspek Yang Diamati	persentase keaktifan (%)
1	Siswa memperhatikan guru.	81
2	Siswa aktif berdiskusi dalam kelompok.	89
3	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat	78
4	Siswa mampu bekerjasama.	67
5	Siswa mampu mengungkapkan pendapat.	42
6	Siswa kurang merespon penjelasan guru	8
7	Siswa ramai dan bergurau dengan temannya.	0
8	Siswa sering mondar – mandir.	3
9	Siswa kurang bersemangat.	0
10	Siswa tidak memperhatikan media yang dihadirkan	0

Selanjutnya pada pertemuan 2 Siklus II, terjadi peningkatan partisipasi siswa karena hampir semua siswa sudah mulai memahami dan menyukai model pembelajaran yang dilakukan sehingga penguasaan materi tentang pemeliharaan sistem starter melalui *problem based learning* dengan pendekatan *STEM* menjadi lebih jelas karena dihubungkan dengan bidang sains yaitu ilmu fisika tentang kemagnetan. Sehingga dapat menyelesaikan semua permasalahan yang diberikan oleh guru dengan benar.

Prestasi belajar siswa mengalami peningkatan dibanding dengan prestasi belajar pada siklus I. Berikut ini tabel prestasi belajar siklus II.

Tabel 8. Prestasi belajar siswa Siklus II

No	Jumlah Siswa		Nilai rata-rata Siklus II	persentase Ketuntasan (%)
	Tuntas	Belum tuntas		
1	33	3	79.84	92

Refleksi

Pada pelaksanaan siklus II, terjadi peningkatan baik partisipasi siswa maupun prestasi belajar pemeliharaan *sistem starter* dibandingkan dengan siklus I. Siswa semakin aktif dalam diskusi,siswa dapat menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh. Selain itu prestasi belajar yang semula persentase ketuntasan 83 % pada siklus I menjadi 92%.

Pembahasan

Partisipasi aktif siswa pada saat pra siklus sangat rendah. Terbukti ketika proses belajar mengajar keterlibatan siswa hampir tidak ada. Baik pada saat kegiatan pembelajaran maupun pada saat kegiatan diskusi kelas. Pada saat siklus I dan siklus II terjadi peningkatan. Peningkatan partisipasi siswa berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh kolaborator pada siklus II dibandingkan dengan pra siklus dan siklus I adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Peningkatan keaktifan siswa dari pra siklus sampai siklus II

No	Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II (kondisi akhir)	Refleksi
1	Pada saat diskusi siswa tidak aktif	Sebagian siswa sudah mulai aktif	Sebagian besar siswa sudah aktif	Terjadi peningkatan keaktifan siswa saat diskusi
2	Sebagian besar siswa tidak berani bertanya dan menjawab pertanyaan	Sebagian siswa sudah mulai berani bertanya dan menjawab pertanyaan	Sebagian besar siswa telah berani bertanya dan menjawab pertanyaan	Keberanian siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan semakin tinggi
3	Partisipasi siswa dalam belajar masih rendah	Partisipasi siswa dalam belajar agak tinggi	Partisipasi siswa dalam belajar tinggi	Peningkatan partisipasi siswa dalam belajar semakin tinggi.

Dari tabel di atas dapat disimpulkan melalui model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan *STEM* dapat meningkatkan partisipasi siswa. Hal ini dapat dilihat pada kondisi awal siswa yang tidak aktif saat diskusi sedangkan pada kondisi akhir siswa menjadi sangat aktif. Kondisi awal siswa yang sebagian besar tidak berani bertanya dan menjawab pertanyaan guru sedangkan pada kondisi akhir keberanian bertanya dan menjawab pertanyaan semakin tinggi.

Selanjutnya partisipasi siswa saat belajar pada kondisi awal masih rendah pada kondisi akhir partisipasi siswa dalam belajar menjadi sangat tinggi.

Peningkatan prestasi belajar dari hasil nilai ulangan harian mulai dari pra siklus atau kondisi awal sampai siklus II (kondisi akhir) adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Peningkatan prestasi belajar siswa dari pra siklus sampai siklus II

No	Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II (Kondisi Akhir)	Refleksi
1	Ulangan harian Kondisi awal Nilai terendah 50	Ulangan harian pada siklus I terendah 60	Ulangan harian pada siklus II terendah 70	Nilai terendah meningkat dari 50 menjadi 70
2	Ulangan harian kondisi awal nilai tertinggi 80	Ulangan harian pada siklus I nilai tertinggi 85	Ulangan harian pada siklus II .nilai tertinggi 90	Nilai tertinggi meningkat dari 80 menjadi 90
3	persentase ketuntasan belajar kondisi awal 72 %	persentase ketuntasan belajar pada siklus I 83 %	persentase ketuntasan belajar pada siklus II 92 %	persentase ketuntasan belajar meningkat dari 72 % menjadi 92 %

Dengan demikian, model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan *STEM* dapat meningkatkan partisipasi siswa dan prestasi belajar pemeliharaan sistem starter, Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ewo Rahmat (2018) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penerapan model Problem Based Learning secara rinci dapat meningkatkan minat belajar, motivasi belajar dan partisipasi belajar siswa dalam pembelajaran. Siswa diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran.

Selain itu sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Irmawati Ibnah Muthi'in (2018) dengan judul Efektifitas Penerapan Pendekatan *STEM* terhadap Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* Pada Materi Hukum Newton menyimpulkan pendekatan *STEM* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, ditunjukkan oleh perbedaan rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran *STEM*. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Farisi, Abdul Hamid, Melvina dengan judul Pengaruh pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep suhu dan kalor yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep suhu dan kalor di SMP Negeri 1 Kaway XVI. (Ahmad Farisi, 2017)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian tindakan kelas ini dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran problem based learning dengan pendekatan *STEM* dapat meningkatkan partisipasi pemeliharaan *sistem starter* bagi siswa kelas XI TKR B SMKN 2 Wonogiri Semester Gasal Tahun Pelajaran 2019/2020 dari kondisi awal partisipasi rendah (3 %) ke kondisi akhir partisipasi tinggi (89 %), Model *problem based learning* dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan prestasi belajar pemeliharaan *sistem starter* bagi siswaklas XI TKR B. SMKN 2 Wonogiri Semester Gasal Tahun Pelajaran 2019/2020 dari kondisi awal 72 % menjadi kondisi akhir 92 % naik 42,15%

Saran

Kelemahan dari penelitian ini adalah suasana kelas agak gaduh apabila guru kurang dapat mengendalikan diskusi, namun demikian dari hasil pembelajaran diperoleh bukti bahwa pembelajaran model *problem based learning* dengan pendekatan *STEM* dapat meningkatkan keaktifan dalam proses belajar mengajar dan meningkatkan prestasi siswa. Oleh karena itu kepada para guru teknik kendaraan ringan SMK Negeri 2 Wonogiri pada khususnya disarankan untuk dapat menerapkan pembelajaran dengan model *problem based learning* pendekatan *STEM* untuk meningkatkan partisipasi aktif dan prestasi belajar..

DAFTAR PUSTAKA

Almahida Aureola Dywan, G. (2020). *Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Dan Tidak Berbasis STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa* . Jurnal Basicedu Volume 4 Nomor 2 April 2020 Hal. 344- 354

Ahmad Farisi, A. H. (2017). *Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor.* Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika. Vol. 2 No.3 Juli 2017, 283-287.

BBC. Home.(2009).Science.Ks3.http://www. bbc.co.uk/schools/ks3 bitesize/ science

BSNP. (2006). *Pengembangan Penilaian*. Jakarta . Depdiknas

http://honolulu.hawaii.edu/intranet/committees/FacDevCom/guidebk/teachtip/questype.htm TYPES OF QUESTIONS BASED ON BLOOM'S TAXONOMY lats update mei 2011

Depdiknas. (2005). *Bahan Presentasi: Model-model Pembelajaran yang Efekti*f. Jakarta: Depdiknas.

http://eduscapes.com/tap/topic69.htm Critical and Creative Thinking - Bloom'sTaxonomy

http://yuniartotriadi31.blogspot.com/2017/05/model-pembelajaran-stem.html

Lie, Anita. 2002. *Cooperative Learning. Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: PT. Grasindo.

Moh Rizal Mustofa, S. A. (2021). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis STEM Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal Tadris IPA Indonesia Vol. 1 No. 3, 2021, pp. 375-384.

Nency Rerung, I. L. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning.* Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi, 06 (1) (2017) 47-55.

National Committee(1996). National Science Education's Standards. Washington.National Academic Press

Paul & Elder (2004). The Nature and Function of Critical & Creative Thinking,www.criticalthinking.org.

PISA RELEASED ITEMS - SCIENCE 2006. OECD. PISA Programme for International Student AssessmentSchool Certificate Test. Science . 2006 BOARD OF STUDIES, New South Wales

Sutama, 2009, *Pendalaman Materi PTK dan Karya Ilmiah*. Surakarta. UMS Press.

Wicaksono, A. G. (2020). *Penyelenggaraan Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan STEM Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0*. Jurnal Pendidikan IPA Volume 10, Nomor 1, halaman 54-62.

Yatim Riyanto, 2009, *Paradigma Baru pembelajaran*, Jakarta, PT Kencana Prenada.