

Upaya Peningkatan Semangat Belajar Siswa Materi Lingkungan Hidup dengan Model PjBL Berbantuan Media Pembelajaran Inovatif pada Jurusan Teknik Otomotif

Alfitrotul Janah^{1✉}

[✉] SMK Takhassus Al Qur'an Wonosobo, alfitrotul@gmail.com, Orcid ID: [0000-0001-6837-7945](https://orcid.org/0000-0001-6837-7945)

Article Info

History Articles

Received:

Jan 2022

Accepted:

Apr 2022

Published:

Jun 2022

Abstract

Natural and Social Sciences (IPAS) is one of the subjects that is only given in class X in the independent curriculum for Vocational Senior High School (SMK) students. Based on the results of observations, the low enthusiasm for IPAS subjects is because IPAS is a complex subject that combines material from biology, physics, chemistry, and social science so that there is a lot of theory to understand, while vocational schools are expected to have a lot of practical learning so that it is boring for students. Project-based learning (PjBL) is assumed to be very suitable as an implementation solution and is also very dominant in vocational-based schools. The study aimed to determine the increase in enthusiasm for studying science and technology in class X majoring in automotive engineering at SMK Takhassus Wonosobo. The subjects in this classroom action research were 40 students majoring in automotive engineering in environmental matters. The data collection method is in the form of observation sheets and documentation. Based on the empirical data that has been obtained through this research, it shows that before the action the data on students' learning enthusiasm reached 47.50 with the Less Enthusiastic (MB) criteria. After the action was held in cycle I, it increased to the level of 53.75 which also met the criteria for Less Enthusiastic (KB) but these results had not yet reached an indicator of success so the researchers held a follow-up cycle where students' enthusiasm for learning reached 62.50 or with the criteria Enthusiastic (B). Therefore, PjBL learning assisted by innovative media has succeeded in increasing the enthusiasm for learning science and science in class X majoring in automotive engineering, SMK Takhassus Wonosobo.

Keywords:

Natural and Social Sciences, Project-Based Learning, Learning Enthusiasm

How to cite:

Janah, A. (2022). Upaya peningkatan semangat belajar siswa materi lingkungan hidup dengan model PjBL berbantuan media pembelajaran inovatif pada jurusan teknik otomotif. *Didaktika*, 2(2), 220-229.

Info Artikel

Riwayat Artikel

Dikirim:

Jan 2022

Diterima:

Apr 2022

Diterbitkan:

Jun 2022

Abstrak

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan salah satu mata pelajaran yang hanya diberikan di kelas X pada kurikulum merdeka bagi siswa SMK. Berdasarkan hasil pengamatan rendahnya semangat akan mata pelajaran IPAS disebabkan karena IPAS adalah mata pelajaran yang kompleks karena gabungan dari materi biologi fisika kimia dan sosial yang sehingga banyak teori untuk dipahami, sedangkan sekolah kejuruan diharapkan banyak pembelajaran praktik sehingga membosankan bagi siswa. Project-based learning (PjBL) diasumsikan sangat sesuai sebagai solusi penerapan dan juga sangat dominan di sekolah berbasis kejuruan. Tujuan penelitian untuk mengetahui peningkatan semangat belajar IPAS pada kelas X jurusan tehnik otomotif SMK Takhassus Wonosobo. Subyek pada Penelitian Tindakan Kelas ini adalah adalah 40 siswa jurusan tehnik otomotif pada materi lingkungan hidup. Metode pengumpulan data yaitu berupa lembar observasi dan dokumentasi. Berdasarkan data empiris yang telah diperoleh melalui penelitian ini menunjukkan bahwa sebelum diadakannya tindakan data semangat belajar siswa mencapai 47,50 dengan kriteria Kurang Bersemangat (MB). Setelah diadakannya tindakan pada siklus I mengalami peningkatan yaitu pada taraf 53,75 yang juga dengan kriteria Kurang Bersemangat (KB) tetapi hal hasil tersebut belum mencapai indikator keberhasilan sehingga peneliti mengadakan siklus lanjutan dimana semangat belajar siswa mencapai 62,50 atau dengan kriteria Bersemangat (B). Maka dari itu pembelajaran PjBL berbantuan media inovatif ini berhasil meningkatkan semangat belajar IPAS pada kelas X jurusan tehnik otomotif SMK Takhassus Wonosobo.

Kata Kunci:

IPAS, Project-Based Learning, Semangat Belajar

Cara mengutip:

Janah, A. (2022). Upaya peningkatan semangat belajar siswa materi lingkungan hidup dengan model PjBL berbantuan media pembelajaran inovatif pada jurusan teknik otomotif. *Didaktika*, 2(2), 220-229.

PENDAHULUAN

Proses pendidikan sudah dimulai sejak manusia itu dilahirkan dalam lingkungan keluarga dilanjutkan dengan jenjang pendidikan formal, terstruktur dan sistematis dalam lingkungan sekolah. Di sekolah terjadi interaksi secara langsung antara peserta didik sebagai peserta didik dan guru sebagai pendidik dalam suatu proses pembelajaran. Refleksi keseluruhan dari pembelajaran ditunjukkan oleh prestasi belajar yang dicapai oleh peserta didik. Namun kenyataannya dalam belajar mengajar sesuai dengan tujuan tidaklah mudah. Dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah sering dijumpai beberapa masalah. Banyak dijumpai peserta didik dengan nilai rendah dalam sejumlah mata pelajaran. Prestasi belajar yang dicapai belum memuaskan mengingat masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai di bawah standar yang ditetapkan khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). IPAS adalah mata pelajaran yang kompleks karena gabungan dari materi biologi fisika kimia dan sosial (Saidah & Purba, 2017).

Kualitas pendidikan di Indonesia, khususnya literasi baik literasi membaca, sains dan matematika, belum memuaskan. Hal itu tercermin dari laporan beberapa lembaga internasional berkenaan dengan tingkat daya saing sumber daya manusia kita dengan negara-negara lain. Hasil penelitian yang dilakukan oleh International Educational Achievement (IEA), International in Mathematics and Science Study (TIMSS), Programme for International Student Assessment (PISA), semua menunjukkan bahwa literasi membaca, sains dan matematika siswa di Indonesia selalu berada di posisi bawah dibanding dari negara lain (Sahlan & Rusilowati, 2012). Data TIMSS tahun 1999, 2003, 2007, 2011, skor literasi sains siswa Indonesia tidak pernah berada pada posisi atas. Tahun 2015 Indonesia menempati urutan ke 44 dari 47 peserta (Amaliya & Fathurohman, 2022).

Kebijakan pemerintah terbaru adalah penerapan asesmen nasional yang meliputi asesmen kompetensi minimum (AKM), survey karakter dan survey lingkungan. Harapannya dengan kebijakan ini dapat mendongkrak literasi membaca, sains dan matematika di kancah internasional (Kemdikbud, 2020). AKM dengan mata uji literasi dan numerasi relevan dengan apa yang dilakukan oleh TIMSS dan PISA. Kebijakan yang lain adalah memberlakukan kurikulum prototipe, yang salah satunya memadukan antara IPA dan IPS menjadi IPAS (Adawiyah & Wisudawati, 2017).

IPAS merupakan gabungan antara IPA dan IPS. IPAS secara konten sangat dekat dengan alam dan interaksi antarmanusia. Pembelajaran IPAS perlu menghadirkan konteks yang relevan dengan kondisi alam dan lingkungan sekitar siswa (Umami, Nugroho & Zubedi, 2021). IPAS juga berperan penting dalam pembentukan kompetensi literasi dan numerasi. Saat ini literasi dan numerasi secara umum dipahami hanya terkait dengan Bahasa Indonesia dan Matematika. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengembangan IPAS yang dapat dikaitkan dengan literasi dan numerasi. Dengan demikian, siswa dapat terbantu dalam memahami konten dan konteks mata pelajaran IPAS, memperkuat penguasaan literasi dan numerasi serta menjadi kecakapan hidup dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Hamalik (2016) pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun dari manusia, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur, yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan pembelajaran IPAS merupakan suatu upaya guru dalam menyampaikan IPAS serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kegiatan pembelajaran IPAS dibutuhkan strategi, metode, teknik maupun model pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran IPAS dapat tercapai dengan optimal. Strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang digunakan oleh guru untuk memilih kegiatan belajar yang akan digunakan selama

proses pembelajaran. Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan guru, yang dalam menjalankan tugasnya merupakan alat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Teknik pembelajaran merupakan jalan, alat, atau media yang digunakan guru untuk mengarahkan kegiatan peserta didik ke arah tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran (Hayati, Supardi & Miswadi, 2013).

Pembelajaran dengan model PJBL dianggap lebih tepat dalam mata pelajaran IPAS di SMK. Sintak model pembelajaran PJBL meliputi menetapkan tema proyek, menetapkan, menetapkan konteks belajar, menetapkan aktivitas-aktivitas, memproses kativitas, aktivitas dan menerapkan aktivitas aiktivitas. Sintak – sintak pada model pembelajaran PJBL akan merangsang peserta didik lebih aktif, pembelajaran menjadi lebih multiarah, peserta didik berperan sebagai *learning center*, guru berperan sebagai fasilitator, sehingga membuat peserta didik lebih termotivasi untuk mengikuti mata pelajaran IPAS. Tidak ada peserta didik yang merasa bosan dalam pembelajaran mata pelajaran IPAS. Mata pelajaran IPAS menjadi lebih bermakna bagi para peserta didik (Astuti, 2022).

Menurut Sudjana & Rivai (2011), media pembelajaran dapat memperbaiki proses belajar siswa dalam pembelajaran, pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Media pembelajaran dapat memperbaiki proses belajar siswa, hal ini berkenaan dengan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu: (1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar. (2) Materi pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran dengan baik. (3) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar karena tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

Media pembelajaran juga dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran, sesuai dengan taraf berpikir siswa. Taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berpikir konkrit menuju berpikir abstrak, dari berpikir sederhana menuju berpikir kompleks. Melalui media pembelajaran, hal-hal yang bersifat abstrak dapat dikonkritkan, dan hal-hal bersifat kompleks dapat disederhanakan (Kalambo, Yunus & Husain, 2021). Untuk memungkinkan media pembelajaran berfungsi secara maksimal maka perlu diperhatikan hal-hal berikut. Media harus dapat dilihat atau didengar, merupakan alat bantu pembelajaran di kelas atau di luar kelas, merupakan perantara yang digunakan dalam pembelajaran, dan dapat berfungsi sebagai alat belajar.

Ada pula sisi penting mengenai fungsi media pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas (Arifin, 2009) yaitu membantu guru dalam mempermudah, menyederhanakan dan mempercepat keberlangsungan proses pembelajaran, menyajikan informasi atau keterampilan secara utuh dan lengkap dan merancang lingkup informasi dan keterampilan secara sistematis sesuai dengan tingkat kemampuan dan alokasi waktu. Selain guru, media yg inovatif akan membantu siswa dalam mengaktifkan fungsi psikologis dalam dirinya dalam memusatkan dan mempertahankan perhatian, memelihara keseimbangan mental (otak) dan fisik (indera), dan mendorong belajar mandiri (mempercepat konstruksi/ rekonstruksi kognitifnya).

Kondisi SMK Takhassus Wonosobo yang rendah semangat belajar serta belum pernah digunakannya media dalam pembelajaran IPAS oleh guru kelas dalam pembelajaran anak di jurusan otomotif. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti akan mengupayakan perbaikan dalam hal semangat belajarnya. Diharapkan dengan diterapkannya model dan media ini, semangat belajar siswa pada kelas X akan meningkat.

METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, yang terdiri dari beberapa tahapan yang terdapat dalam siklus-siklus kegiatan. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah model dari Kemmis dan Mc Taggart. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022 selama 1 bulan, yaitu pada bulan Januari 2022. Subyek pada penelitian ini adalah siswa kelas X jurusan tehnik otomotif yang sedang belajar materi lingkungan hidup. Jumlah siswa keseluruhan adalah 40 siswa SMK Takhassus Wonosobo.

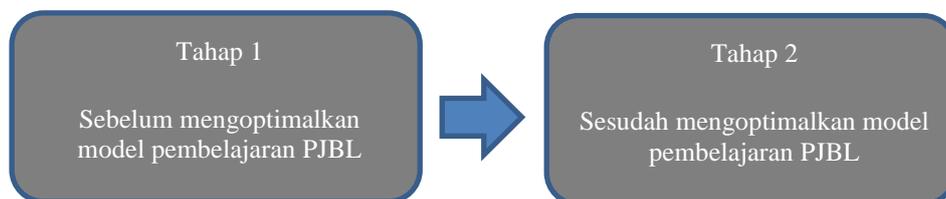
Pada penelitian ini metode PjBL berbantuan media inovatif berusaha merubah variabel semangat belajar IPAS. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi dan dokumentasi. Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan teknik analisis data checklist. Data observasi dalam penelitian ini adalah pengamatan yang dilakukan yang berisi tentang indikator semangat belajar yang terdiri dari auntsiasme, ketekunan, keuletan, bekerja mandiri, dan daya konsetrasi.

Penelitian yang dilakukan menggunakan teknik non tes yang dilaksanakan melalui dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Teknik non tes yang digunakan adalah observasi, dimana ada 3 tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif dan kualitatif. Secara ringkas data pada penelitian tindakan kelas ini dilakukan dengan cara menyimpulkan berbagai informasi yang didapat dari hasil observasi serta studi dokumentasi dalam bentuk deskriptif, serta dipresentasikan dalam bentuk tabel dan grafik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tempat pelaksanaan penelitian di laksanakan pada SMK Takhassus Al Qur'an Wonosobo. Obyek dari penelitian ini adalah siswa kelas X TO 1 SMK Takhassus Al Qur'an Wonosobo yang berjumlah 40 peserta. Waktu pelaksanaan saat mata pelajaran IPAS berlangsung. Penelitian tindakan kelas ini menggunakan dua teknik pengumpulan data, yaitu teknik tes dan nontes (observasi).

Pengumpulan data Teknik tes dengan menggunakan tes. Peserta didik diberikan soal-soal analisis. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu siklus 1 sebelum mengoptimalkan model pembelajaran PjBL dan siklus dua pembelajaran yang sudah mengoptimalkan pembelajaran PjBL dan dikombinasikan dengan media yang interaktif.

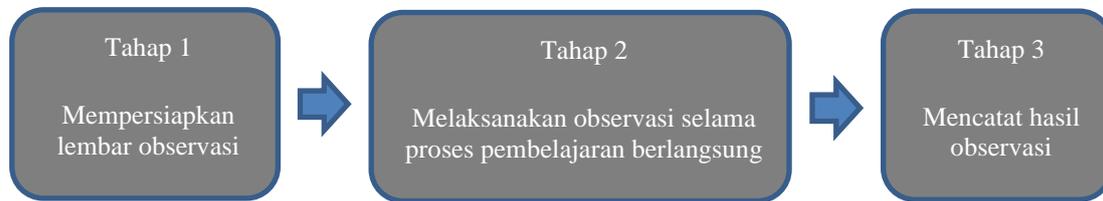


Gambar 1. Siklus Pengumpulan Data Teknik Tes

Dalam artikel ini data tes dilihat dari hasil belajar dan bukan merupakan data utama dari penelitian ini namun menjadi penguat penanda perubahan variabel.

Teknik nontes yang digunakan adalah observasi. Observasi digunakan untuk melihat keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Adapun tahap observasi dalam penelitian tindakan

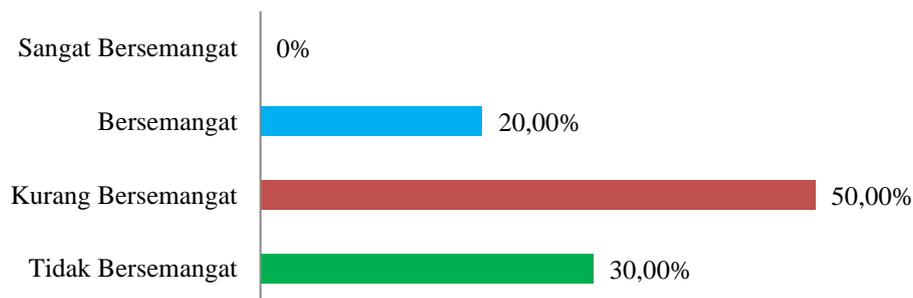
kelas yang dilakukan peneliti adalah (1) Mempersiapkan lembar observasi, (2) Melaksanakan observasi selama proses pembelajaran berlangsung, (3) Mencatat hasil observasi.



Gambar 2. Siklus Pengumpulan Data Non-Tes

Data Awal Semangat Belajar Siswa Terhadap IPAS

Pengamatan dilakukan melalui observasi yang di laksanakan pada 10 Januari 2022. Kegiatan pengamatan dilaksanakan ketika pembelajaran IPAS. Pada awal ini tidak terdapat nilai yang bisa dijadikan data kuantitatif karena tidak laksanakan tes. Sedangkan hasil observasi dapat dilihat pada grafik berikut.

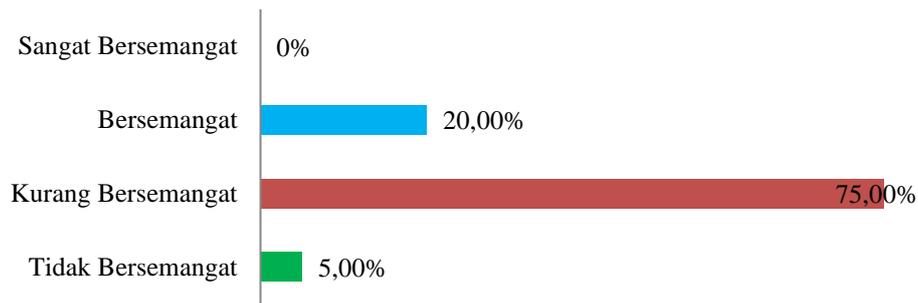


Gambar 3. Rekapitulasi Data Semangat Belajar IPAS Pra Tindakan

Berdasarkan rekapitulasi data persentase semangat belajar siswa kelas X untuk mengikuti mata pelajaran IPAS pratindakan diatas dapat diperoleh keterangan bahwa siswa yang mendapat nilai dengan kriteria Sangat Bersemangat (SB) sebanyak 0 anak atau 0%, anak yang mendapat nilai dengan kriteria Bersemangat (B) sebanyak 8 anak atau 20%, anak yang mendapat nilai dengan kriteria Kurang Bersemangat (KB) sebanyak 20 anak atau 50%, dan anak yang mendapat nilai dengan kriteria Tidak Bersemangat (TB) sejumlah 12 atau 30%. Dari data tersebut jika rata-rata maka kondisi semangat belajar kelas X Tehnik Otomotif di awal pembelajaran IPAS adalah 47,50 atau pada kategori **Kurang Bersemangat (KB)**.

Data Siklus I

Melihat data awal, maka perlakuan pembelajaran PjBL dilakukan kepada kelas dalam pembelajaran IPAS. Perlakuan ini dilakukan dalam 1 pertemuan yaitu pada 17 Januari 2022. Proyek yang diberikan merupakan proyek kelompok observasi lingkungan. Pada akhir pertemuan ini diberikan tes harian dengan hasil rata-rata yang diperoleh siswa adalah 68. Sedangkan data observasi semangat belajar dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



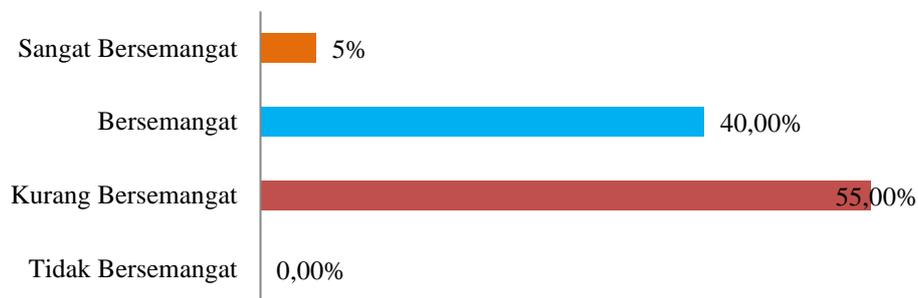
Gambar 4. Rekapitulasi Data Semangat Belajar IPAS Siklus I

Berdasarkan rekapitulasi data persentase semangat belajar siswa kelas X untuk mengikuti mata pelajaran IPAS siklus I diatas dapat diperoleh keterangan bahwa tidak ada siswa yang mendapat nilai dengan kriteria Sangat Bersemangat (SB) atau sebanyak 0 anak atau 0%, anak yang mendapat nilai dengan kriteria Bersemangat (B) sebanyak 8 anak atau 20%, anak yang mendapat nilai dengan kriteria Kurang Bersemangat (KB) sebanyak 30 anak atau 75%, dan anak yang mendapat nilai dengan kriteria Tidak Bersemangat (TB) sejumlah 2 atau 5%. Dari data tersebut jika rata-rata maka kondisi semangat belajar kelas X Tehnik Otomotif pada pembelajaran IPAS di siklus I adalah 53,75 atau pada kategori **Kurang Bersemangat (KB)**.

Meskipun terjadi kenaikan namun masih pada kategori kurang bersemangat sehingga proses dilanjutkan siklus II dengan ditambahkan media pembelajaran inovatif.

Data Siklus II

Melihat data hasil siklus I, perlakuan pembelajaran PjBL dilakukan kepada kelas dalam pembelajaran IPAS ditambahkan media inovatif berupa video dan aplikasi penuntun dan pencatat project secara online. Perlakuan ini dilakukan dalam 1 pertemuan yaitu pada 24 Januari 2022. Proyek yang diberikan merupakan proyek kelompok observasi lingkungan namun ditambahkan laporan indovidu. Pada akhir pertemuan ini diberikan tes harian dengan hasil rata-rata yang diperoleh siswa adalah 77. Terlihat terdapat kenaikan secara rataaan nilai hasil belajar sebanyak 9 poin dari siklus I menandakan ada perbaikan. Sedangkan data observasi semangat belajar dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 4. Rekapitulasi Data Semangat Belajar IPAS Siklus II

Berdasarkan rekapitulasi data persentase semangat belajar siswa kelas X untuk mengikuti mata pelajaran IPAS siklus II diatas dapat diperoleh bahwa siswa yang mendapat nilai dengan

kriteria Sangat Bersemangat (SB) sebanyak 2 anak atau 5%, anak yang mendapat nilai dengan kriteria Bersemangat (B) sebanyak 16 anak atau 40%, anak yang mendapat nilai dengan kriteria Kurang Bersemangat (KB) sebanyak 22 anak atau 55%, dan tidak ada anak yang mendapat nilai dengan kriteria Tidak Bersemangat (TB). Dari data tersebut jika rata-rata maka kondisi semangat belajar kelas X Tehnik Otomotif pada pembelajaran IPAS di siklus II adalah 62,50 atau pada kategori **Bersemangat (B)**.

Didapati terjadi kenaikan dan sudah masuk pada kategori bersemangat. Selain itu sudah ada siswa yang masuk kategori sangat bersemangat. Selain itu nilai IPAS yang sudah memenuhi standar juga menjadi keputusan bahwa pembekajaran PjBL berbantuan media inovatif ini dianggap berhasil sehingga proses penelitian dihentikan.

Pembahasan

Semangat belajar memang sangat dipengaruhi oleh bentuk dan pola psikologi siswa namun juga bentuk pembelajaran serta harapan dan gaya belajar siswa sangat berpotensi menjadi factor yang penting. Misalnya bagi siswa SMK yang cenderung banyak mata pelajaran priktik akan lebih pas menggunakan pendekatan project meskipun untuk mapel yang sifatnya teori dan kompleks seperti IPAS (Zulyetti, 2022). Hasil ini bersesuaian dengan beberapa penelitian terdahulu yang mendukung teori psikologi dan keberhasilan project-based learning dalam meningkatkan semangat belajar (Pistanty, Sunarno & Maridi, 2015).

PjBL dan dalam penelitian ini cukup berhasil di awal karena mampu meningkatkan hasil namun tidak cukup optimal sehingga pada siklus kedua diberikan tambahan berupa media inovatif. Kombinasi model prohect dan media yang sesuai sangat tepat membantu meningkatkan interest serta antusiasme siswa. Selain itu aspek konsentrasi pada tugas individu dan kelompok yang bersamaan juga memicu semangat belajar siswa yang naik. Bahan dan model dalam pembelajaran IPA memang sangat signifikan dampaknya bagi antusiasme siswa karena materi konseptual yang terkandung di dalamnya (Rusilowati, 2014).

Hasil penelitian ini bersesuaian dengan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan media inovatif bersamaan dengan model PjBL yang efektif (Hayati, Supardi & Miswadi, 2013). Hasil ini juga dianggap penting bagi guru karena menerapkan model yang tepat dan mendiagnosis secara tepat kebutuhan psikologis siswa dalam belajar. Model PjBL dan media inovatif ini dapat terus dikembangkan pada aspek lain. Selain itu contoh penerapan ini juga dapat diterapkan pada mata pelajaran lain dan atau variabel lain.

KESIMPULAN

Penelitian Tindakan kelas dalam dua siklus ini menunjukkan data empiris bahwa ada kesesuaian antara PjBL sebagai solusi kurangnya semangat belajar siswa SMK. Data yang telah diperoleh melalui penelitian ini menunjukkan bahwa sebelum diadakannya pembelajaran IPAS menggunakan PjBL, semangat belajar siswa pada nilai rata-rata 47,50 atau pada kategori Kurang Bersemangat (KB). Setelah diadakannya tindakan pada siklus I, semangat belajar siswa mengalami peningkatan dengan rataaan nilai siklus I adalah 53,75 atau pada kategori Kurang Bersemangat (KB). Pada siklus II peneliti mengadakan siklus lanjutan dengan kombinasi PjBL dan media inovatif dan menghasilkan kenaikan semangat belajar di siklus II adalah 62,50 atau pada kategori Bersemangat (B). Maka dari itu pembelajaran IPAS menggunakan model PjBL dan media inovatif ini dianggap berhasil dan mencapai indikator keberhasilan dalam penelitian ddengan meningkatkan semanagat belajar serta hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., & Wisudawati, A. W. (2017). Pengembangan instrumen tes berbasis literasi sains: menilai pemahaman fenomena ilmiah mengenai energi. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 5(2), 112-121. <http://dx.doi.org/10.15294/ijcets.v3i1.8675>
- Amaliya, I., & Fathurohman, I. (2022). Analisis kemampuan literasi matematika ditinjau dari gaya belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 5(1), 45-56. <https://doi.org/10.26618/jrpd.v5i1.7294>
- Arifin, M. (2009). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Lingkunganku*. Jakarta: PT. Setia Purna Inves, Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Astuti, S. P. (2022). Peningkatan capaian pembelajaran proyek IPAS untuk memahami perubahan energi dengan metode discovery learning di kelas X TJKT SMK Negeri 2 Penajam Paser Utara. *Metta: Jurnal Penelitian Multidisiplin Ilmu*, 1(3), 667-676
- Hamalik, O. (2016). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara,
- Hayati, M. N., Supardi, K. I., & Miswadi, S. S. (2013). Pengembangan pembelajaran ipa smk dengan model kontekstual berbasis proyek. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1), 177-184. <https://doi.org/10.15294/ijcet.v2i1.1261>
- Kalambo, I. E., Yunus, M., & Husain, H. (2021). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA3 SMA Negeri 1 Anggeraja melalui metode praktikum (Studi pada materi titrasi asam dan basa). *Chemedu: Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 47-54. <https://doi.org/10.35580/chemedu.v2i2.22403>
- Kemdikbud. (2020). *Asesmen Nasional: Survey Karakter dan Lingkungan Belajar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Perbukuan
- Pistanty, M. A., Sunarno, W., & Maridi, M. (2015). Pengembangan modul IPA berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah pada materi polusi serta dampaknya pada manusia dan lingkungan siswa kelas XI SMK Pancasila Purwodadi. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 4(2), 68-75. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v4i2.9574>
- Rusilowati, A. (2014). Analisis Buku IPA yang Digunakan di Semarang berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Proseding Seminar Nasional Konservasi Dan Kualitas Pendidikan 2014* (pp. 6-10) tanggal 22 Maret 2014. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sahlan, M. & Rusilowati, A. (2012). Literasi Sains Sebagai Kerangka Asesmen Pembelajaran Sains Abad 21. *Proseding Seminar Nasional IV Pendidikan Sains* (pp. 42-48). Surabaya: FMIPA Universitas Negeri Surabaya
- Saidah, A., & Purba, M. (2017). *Kimia: untuk SMK/MAK kelas XI bidang Teknologi dan Rekayasa*. Jakarta: Erlangga
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2011). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Algensindo,

Umami, L. F., Nugroho, K., & Zubedi, Z. (2021). *Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (Projek IPAS)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia

Zulyetti, D. (2022). Inovasi dan strategi guru IPA di SMK menghadapi kendala dalam pembelajaran online di masa pandemi COVID-19. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1), 245-254.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3855>