

Penerapan Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Animalia Terintegrasi Karakter Kewirausahaan dan Keterampilan Proses Sains

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan *project based learning* dalam upaya mengembangkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains siswa kelas X SMA N 1 Muaro Jambi. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa atau peserta didik dalam investigasi masalah-masalah mendesak yang berakhir pada produk-produk autentik, yang dapat menunjang pada kemahiran peserta didik dalam menghadapi pembelajaran abad 21. Salah satu keunggulan dari model pembelajaran *project based learning* yaitu siswa dibimbing untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan penerapan *project based learning*, karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains dapat berkembang. Karena pada keterampilan proses sains dan karakter kewirausahaan yang diamati dalam penelitian ini berupa kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, memecahkan masalah berbasis proyek, berpikir logis dan membuat keputusan dengan tepat serta dapat menarik kesimpulan.

Kata kunci: *Pembelajaran, PjBL, Animalia, Karakter Kewirausahaan, Keterampilan Proses Sains*

Evi Sulistia Wati^{1*}

¹Prodi Magister Pendidikan IPA Pascasarjana, Universitas Jambi

*email : evsulistiawati5@gmail.com

PENDAHULUAN

Keterampilan 4C sangat dibutuhkan pada abad 21 dan era revolusi industri 4.0. Pada abad ke-21 ditandai dengan era revolusi industri 4.0 sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi. Artinya kehidupan manusia pada abad ke-21 mengalami perubahan-perubahan yang fundamental yang berbeda dengan tata kehidupan dalam abad sebelumnya. Perkembangan teknologi dan internet telah menghapus banyak pekerjaan, namun juga memunculkan pekerjaan baru. Mesin atau robot sudah banyak menggantikan tenaga manusia akan mengakibatkan pengangguran baru. Kehidupan pada abad ini membutuhkan sumber daya manusia berkualitas dihasilkan oleh lembaga-lembaga yang dikelola secara profesional sehingga mampu membuahkan hasil unggul yang berbeda dari masa-masa sebelumnya. Tuntutan-tuntutan yang serba baru tersebut meminta berbagai terobosan dalam berpikir, penyusunan konsep, dan tindakan-tindakan. Dengan kata lain diperlukan suatu paradigma baru dalam menghadapi tantangan-tantangan yang baru. Dalam konteks pembelajaran kreativitas, karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains perlu dikembangkan. Oleh karena itu guru dituntut memiliki kemampuan dalam memberikan pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan sumber daya manusia di abad 21 tersebut.

Tuntutan perkembangan zaman mengharuskan peserta didik memiliki *soft* dan *hard skills*. *Hard skill* biasanya disebut juga dengan istilah kecerdasan intelektual yaitu keterampilan yang diperlukan untuk menunjang dalam melakukan sesuatu pekerjaan, antara lain berbentuk ilmu pengetahuan baik umum maupun khusus. Sementara *soft skill* biasanya disebut dengan kecerdasan emosional yaitu kompetensi untuk mengembangkan dan memaksimalkan kinerja terhadap peserta didik, antara lain meliputi keterampilan psikologis, emosional dan spiritual. Keterampilan ini dapat dilatih melalui pembelajaran di lembaga pendidikan. Pendidikan harus diorientasikan pada penyiapan sumber daya manusia agar mampu bersaing dan memiliki kompetensi yang berkualitas. Elfinfri, dkk. (2010) mengemukakan bahwa *soft skill* dan *hard skill* dapat dikatakan sebagai semua sifat yang menyebabkan berfungsinya *hard skill*. Jika seseorang menguasai kedua keterampilan tersebut dengan baik, maka ilmu dan keterampilan yang dikuasainya dapat mendatangkan kesejahteraan tidak hanya bagi dirinya sendiri, tetapi juga bagi masyarakat dan lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu pelaksana pendidikan dan pengajaran juga harus membekali peserta didik dengan keterampilan *hard skill* dan *soft skill* tersebut.

Penguasaan *hard skill* dan *soft skill* dapat diwujudkan melalui pengintegrasian karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains dalam pembelajaran. Karakter kewirausahaan merupakan karakter seorang wirausaha yang diimplementasikan dalam proses kewirausahaan. Menjadi wirausaha merupakan modal utama untuk merubah pola pikir (*mindset*) peserta didik dalam memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai peluang untuk mengasah *hard skill* dan *soft skill* yang dimiliki. Seorang wirausaha yang sukses harus memiliki keterampilan proses sains. Menurut Nugraha (2005) keterampilan proses sains merupakan keterampilan intelektual untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik maupun keterampilan sosial. Dalam mengintegrasikan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains terdapat peningkatan dan keseimbangan *soft skill* dan *hard skill* yang meliputi aspek kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sifat kewirausahaan. Dharma (2019) dan *International Training Centre ILO* (2005) lebih lanjut menjelaskan bahwa seorang wirausaha yang sukses harus memiliki tiga kompetensi yaitu

pengetahuan, keterampilan, dan sifat kewirausahaan. Upaya untuk meningkatkan kemampuan *soft skill* dan *hard skill* peserta didik dapat dilakukan melalui berbagai metode, salah satunya adalah melalui *Project Based Learning* (PjBL). Hal ini sejalan dengan Kropf (2013) bahwa kebutuhan masyarakat abad ke-21 yang harus mampu mengembangkan keterampilan kompetitif yang berfokus pada pengembangan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains.

Melalui model PjBL siswa dibimbing untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Guru diharapkan mampu melatih dan mengintegrasikan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains. Melalui pembelajaran tersebut peserta didik dilatih agar dapat memecahkan serumpit apa pun permasalahan yang diberikan melalui pengembangan inovasi dan kreatifitas masing-masing. Sagala (2009) menyatakan bahwa pembelajaran dikatakan berhasil apabila pembelajaran tersebut mampu menumbuhkan keterampilan proses sains yang ditandai dengan berpikir kritis, kreatif, logis, objektif dan sistematis. Sehingga keterampilan tersebut harus diajarkan dan ditanamkan sejak dini kepada peserta didik di sekolah. PjBL menjadi pembelajaran yang dapat menjadi sarana untuk mengarahkan pembelajaran lebih pada kontekstual, penuh makna dan menjadi sarana untuk mengembangkan nilai intelektual. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Kusumaningrum & Djukri, 2016) perangkat pembelajaran biologi dengan model PjBL efektif untuk meningkatkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains. Hal ini juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wikanta & Gayatri, 2017) bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek cukup efektif dalam menanamkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains.

Dewasa ini, pendidik dihadapkan pada tantangan yang cukup serius dalam menciptakan suasana dan hasil belajar peserta didik. Guru memegang peran yang sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu, pembelajaran yang dilakukan oleh guru diharapkan mampu mengajak dan melatih siswa untuk dapat mengintegrasikan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Keterampilan proses sains membutuhkan integrasi kemampuan lain seperti karakter kewirausahaan yang implementasinya dapat diintegrasikan dengan model PjBL. English & Kitsantas (2013) mengemukakan pada penerapan model PjBL guru berperan dalam menyusun kegiatan, memotivasi, mendorong, serta memfasilitasi proses pembelajaran melalui umpan balik, bimbingan, dan dorongan bagi siswa untuk berpikir. Sedangkan siswa bertanggung jawab atas pembelajaran yang berlangsung melalui proses pembangunan makna pengetahuan dan konsep yang siswa peroleh. Adanya kerjasama yang baik antara guru dan siswa dalam hal bertukar konsep, pengetahuan, dan keterampilan akan membuat guru dan siswa merasa puas atas proses pembelajaran yang berlangsung.

Project based learning atau pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Siswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan. Minimnya pembelajaran berbasis PjBL pada materi animalia terintegrasi karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains, membuat guru kesulitan dalam menerapkan dan menyampaikan pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil observasi pendahuluan terhadap guru dan siswa pada tanggal 30 Maret 2021 di SMA N 1 Muaro Jambi pada kelas X MIPA, penerapan pembelajaran berbasis PjBL pada materi animalia terintegrasi karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains, masih sangat dibutuhkan.

Materi animalia merupakan salah satu materi yang sulit untuk dipahami oleh peserta didik dan diajarkan di kelas X SMA pada semester genap. Materi animalia memiliki karakteristik film yang banyak. Sehingga pada proses implementasinya sangat dibutuhkan rancangan perangkat pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menyiapkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model PjBL.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kualitatif, karena data yang diperoleh lebih mementingkan proses daripada hasil. Jenis penelitian ini mampu menangkap berbagai informasi kualitatif dengan deskripsi teliti, data yang dikumpulkan berwujud kata-kata dalam kalimat atau gambar yang mempunyai arti lebih dari sekedar pernyataan jumlah ataupun frekuensi dalam bentuk angka (Sutopo, 2002). Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa proses pembelajaran yang terjadi pada penerapan *project based learning* dalam upaya mengembangkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains.

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei 2021. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA di SMA N 1 Muaro Jambi. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dengan berinteraksi secara langsung dengan subyek penelitian. Dengan berinteraksi secara langsung peneliti dapat memperoleh data berupa pandangan/pendapat mahasiswa dengan penerapan *project based learning* dalam upaya mengembangkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains.

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa: a) metode observasi atau pengamatan. b) metode wawancara, wawancara dilakukan sebagai salah satu cara untuk memperoleh informasi yang diperlukan peneliti dengan mewawancarai beberapa mahasiswa. c) metode dokumentasi, metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang perangkat pembelajaran guru berupa Silabus, RPP, serta langkah kegiatan PjBL yang dilaksanakan siswa berupa foto. Penelitian kualitatif mengandalkan analisis data yang bersifat deskriptif, mementingkan proses daripada hasil, membatasi studi dengan fokus dan memiliki seperangkat kriteria untuk memeriksa keabsahan data, dan hasil disepakati kedua pihak yaitu peneliti dan subjek penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan proses mencari informasi dan menyusun secara sistematis informasi dan data yang telah diperoleh dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi. Kemudian peneliti melakukan pereduksian data (kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan, pengabstraksian dan mentransformasi data), memaparkan data (mengklasifikasi data dan identifikasi data), menarik kesimpulan dan memverifikasi kesimpulan tersebut (Sugiyono, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Model pembelajaran yang dianjurkan untuk digunakan pada kurikulum 2013 adalah model pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik (*student centered*) yang salah satunya adalah model pembelajaran PjBL. Dalam modul implementasi kurikulum 2013 dijelaskan bahwa PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/ kegiatan sebagai inti pembelajaran. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk

menghasilkan berbagai bentuk belajar. *Project Based Learning* (PjBL) adalah bentuk pembelajaran yang didasarkan pada temuan konstruktivis bahwa siswa mendapatkan pemahaman materi yang lebih dalam saat mereka secara aktif membangaun pemahaman mereka dengan bekerja serta menggunakan gagasan. model pembelajaran berpusat pada siswa yaitu berangkat dari suatu latar belakang masalah, yang kemudian dilanjutkan dengan investigasi supaya peserta didik memperoleh pengalaman baru dari beraktivitas secara nyata dalam proses pembelajaran dan dapat menghasilkan suatu proyek untuk mencapai kompetensi afektif, kognitif, dan psikomotorik. Hasil akhir dari kerja proyek tersebut adalah suatu produk yang antara lain berupa laporan tertulis atau lisan, presentasi atau rekomendasi. Dalam PjBL, siswa terlibat dalam masalah nyata dan bermakna yang penting bagi mereka dan itu serupa dengan apa yang ilmuwan matematikawan, penulis, dan sejarawan lakukan. Kelas berbasis proyek memungkinkan siswa untuk menyelidiki pertanyaan, mengajukan hipotesis dan penjelasan, mendiskusikan gagasan mereka, menentang gagasan orang lain dan mencoba gagasan baru. Penelitian telah menunjukkan bahwa siswa di kelas PjBL mendapat nilai lebih tinggi daripada siswa di kelas konvensional (Marx, dkk., 2004). Dengan alasan inilah PjBL dipandang sebagai model pembelajaran yang mampu meningkatkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains.

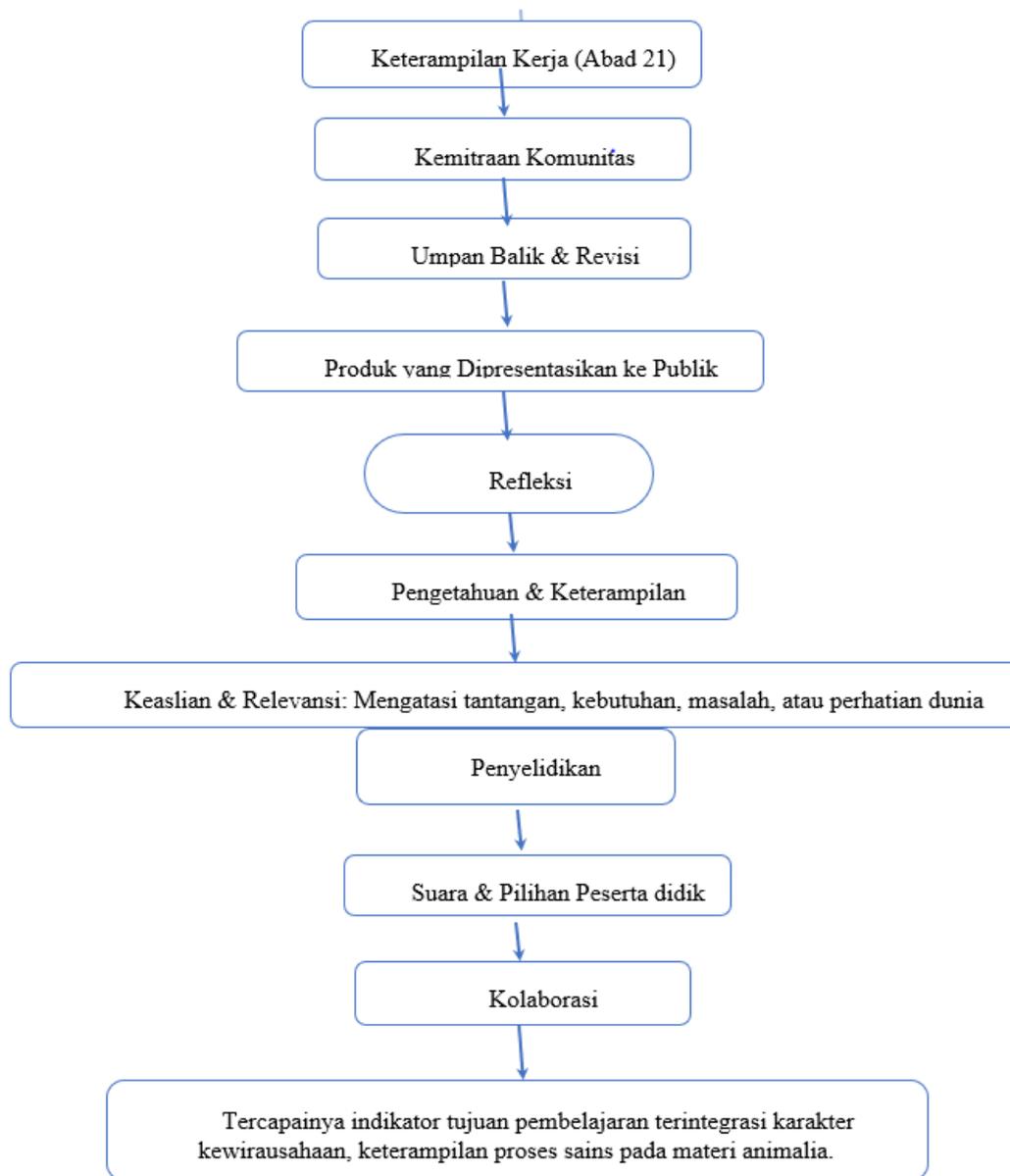
Pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan PjBL pada penelitian ini meliputi beberapa langkah yaitu : (1) Guru memulai dengan pertanyaan mendasar terhadap sebuah masalah yang harus dipecahkan. (2) Siswa mengeksplorasi pertanyaan mendasar dengan berpartisipasi dalam proses penyelidikan pemecahan masalah yang autentik dan tepat sasaran. (3) Siswa, guru, dan anggota masyarakat terlibat dalam kegiatan kolaboratif untuk menemukan solusi atas pertanyaan mendasar. (4) Saat terlibat dalam proses penyelidikan, siswa difasilitasi dengan teknologi pembelajaran yang mebantunya mereka berpartisipasi dalam kegiatan yang biasanya berada diluar kemampuan mereka. (5) Siswa dapat membuat serangkaian produk nyata yang membahas pertanyaan mendasar. Ini adalah artefak kelompok, representasi eksternal yang dapat diakses publik tentang pembelajaran proyek.

Perencanaan kegiatan pembelajaran sudah dilaksanakan oleh dosen pada kegiatan pembelajaran dengan baik. Hal ini terlihat dari sudah adanya rancangan perangkat pembelajaran yang dibuat oleh guru, seperti silabus, RPP dan media pembelajaran. Dalam rencana yang telah disusun oleh guru sudah tertulis rencana pembelajaran yang menggunakan model PjBL. Penerapan model PjBL mendukung terlaksananya pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM). Siswa akan terlibat penuh dalam proses pembelajaran, karena siswa bertindak sebagai subyek pembelajaran (*student centered learning*).

Pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan PjBL menurut Delisle (1997) meliputi; menyeleksi konten/materi dan keterampilan yang akan dipelajari, menentukan sumber belajar yang digunakan, menuliskan rumusan masalah, menentukan motivasi, menentukan fokus pertanyaan dan cara mengevaluasi. Rancangan pembelajaran PjBL pada mata pelajaran animalia ini berfokus pada mengembangkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains. Guru dalam hal ini lebih terlibat hanya sebagai fasilitator yang merencanakan kegiatan dan mendukung proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai pendapat Newman (2005) yang menyatakan bahwa dalam PjBL tugas guru atau pendidik sebagai tutor atau fasilitator yang bertugas mengembangkan pengetahuan dan *skills* anggota komunitasnya (siswa).

Langkah penerapan pembelajaran berbasis PjBL pada materi animalia terintegrasi karakter

kewirausahaan dan keterampilan proses sains, yang dilaksanakan dapat dilihat pada gambar 1. berikut:



Gambar 1. Skema penerapan pembelajaran berbasis PjBL pada materi animalia terintegrasi karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains.

B. Pelaksanaan

Pemberian materi pelajaran oleh guru menjadi bekal siswa ketika melaksanakan pengerjaan proyek. Observasi dilaksanakan secara berkelompok serta mekanisme pengerjaan proyek bersifat

tentative. Dari hasil observasi yang ditemui selanjutnya dianalisis, permasalahan-permasalahan apa saja yang ada dilapangan selanjutnya dikaji dan dilaporkan dalam bentuk laporan kegiatan. Dalam laporan itu memuat hasil observasi, identifikasi masalah, merujuk sumber belajar, langkah menentukan solusi pemecahan masalah, pembuatan proyek dan menarik kesimpulan.

Selanjutnya laporan yang sudah dikerjakan oleh siswa dipresentasikan secara kelompok, pada kegiatan ini terlihat pengembangan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains setiap individu. Langkah yang digunakan mengacu pada pendapat Lynch dan Wolcott (2001) yang menyatakan bahwa untuk mengembangkan kemampuan berpikir dalam rangka pemecahan masalah dapat dilaksanakan dalam beberapa langkah yaitu; 1) mengidentifikasi masalah, kesesuaian informasi yang diperoleh; 2) mengeksplorasi penafsiran; 3) menentukan alternatif sebagai solusi; 4) mengkomunikasikan kesimpulan; dan 5) mengintegrasikan, memonitor, dan memperhalus strategi untuk mengatasi kembali masalah dengan pengembangan berbasis proyek. Langkah-langkah tersebut sejalan dengan langkah pelaksanaan PjBL yang dilakukan.

Permasalahan yang ditemukan berdasarkan hasil observasi sangat relevan dengan materi pelajaran. Siswa tidak hanya belajar berdasarkan yang diperoleh secara teoritis, akan tetapi langsung terkait dengan kenyataan yang terjadi di lapangan. Hal ini mempersiapkan karakter siswa dalam aspek pengembangan kompetensi karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains. Sejalan dengan pendapat Wahyuni (2011) yang menyatakan semakin tinggi relevansi masalah, semakin tinggi keinginan mereka untuk bekerja menyelesaikan proyek tersebut. Pada saat siswa mempresentasikan hasil observasi dan proyek yang dibuat, guru bertindak sebagai fasilitator dan membantu siswa dalam mengidentifikasi masalah dalam proyek serta mengaitkannya dengan pengetahuan yang sudah mereka dapatkan. Menurut Walker & Heather (2009) menyatakan bahwa dalam pembelajaran berbasis proyek, guru bertindak sebagai fasilitator dan membantu siswa dalam mengingatkan pengetahuan secara teoritis yang relevan dengan permasalahan yang ditemui, serta memimpin siswa dalam mengidentifikasi kesalahan pemahaman mereka sendiri.

Karakter kewirausahaan merupakan karakter seorang wirausaha yang diimplementasikan dalam proses kewirausahaan. Indikator karakter kewirausahaan yang dikembangkan yakni menurut Dharma (2019) dan *International Training Centre ILO* (2005) yang menyatakan bahwa karakter kewirausahaan terbagi menjadi tiga dimensi, yaitu : *mindset*, *hearset* dan *action set*. Dengan demikian pendidikan karakter kewirausahaan merupakan pendidikan mengenai nilai dasar yang membangun pribadi seseorang dalam proses kewirausahaan, terdiri dari *moral knowing/mindset*, *moral feeling hearset*, dan *moral action/actionset*, yang terbentuk baik karena pengaruh hereditas maupun pengaruh lingkungan. Serta digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak.

Sedangkan indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan menurut Oemar (1995) yang menyatakan bahwa ada 7 jenis kemampuan yang hendak dikembangkan melalui proses pembelajaran berdasarkan pendekatan keterampilan proses, yakni:

1. Mengamati; siswa harus mampu menggunakan alat-alat inderanya dengan melihat, mendengar, meraba, mencium, dan merasa. siswa dapat mengumpulkan data yang relevan melalui kemampuan mengamati.
2. Menggolongkan/mengklasifikasikan; siswa harus terampil mengenal perbedaan dan persamaan atas hasil pengamatannya terhadap suatu objek.

3. Menafsirkan (menginterpretasikan); siswa harus memiliki keterampilan menafsirkan fakta, data, informasi, atau peristiwa. Keterampilan ini diperlukan untuk melakukan percobaan atau penelitian sederhana.
4. Meramalkan; siswa harus memiliki keterampilan menghubungkan data, fakta, dan informasi. Siswa harus mengemukakan hipotesisnya.
5. Menerapkan; siswa harus mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari ke dalam situasi atau pengalaman baru.
6. Merencanakan penelitian; siswa harus mampu menentukan masalah dan variabel yang akan diteliti, tujuan, dan ruang lingkup penelitian.
7. Mengkomunikasikan; siswa harus mampu menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan menyampaikan hasilnya.

Kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan dengan penerapan pembelajaran PjBL dalam penelitian ini meliputi kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, memecahkan masalah secara kreatif, menyelesaikan project, kemampuan dalam menentukan solusi yang tepat dalam memecahkan masalah, kemampuan bertanya atau mengkritisi permasalahan dari kelompok lain, kemampuan menjawab pertanyaan dan mengemukakan pendapat pada saat presentasi dengan tepat berdasarkan sumber belajar yang sesuai. Karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains ini dapat berkembang dengan baik, akan tetapi masih ada beberapa siswa yang tergolong mempunyai karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains yang belum maksimal. Kesulitan dalam mengemukakan pendapat dikarenakan masih malu dan belum mendapat kesempatan menjadi alasannya. Hampir semua siswa telah mampu menganalisis dan mengidentifikasi permasalahan serta menyelesaikan proyek yang ditemui, akan tetapi sebagian dari mereka masih belum bisa menentukan alternatif solusi yang tepat untuk suatu permasalahan dalam merancang penyelesaian proyek.

Dari uraian diatas menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran PjBL dapat membantu siswa dalam mengembangkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Blumhof (2001) menyatakan bahwa melalui PjBL siswa didukung untuk meningkatkan kinerja positif dalam proses pembelajaran anatara lain; a) mengatur pembelajaran mereka sendiri; b) menjadi pembelajaran yang aktif, reaktif, dan kritis; c) berpikir mendalam dan menyeluruh; d) memungkinkan pembelajaran yang dengan situasi masalah yang terjadi.

SIMPULAN

Penerapan *project based learning* dapat membantu dalam mengembangkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains. Karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains perlu dikembangkan oleh siswa sebagai upaya mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan dan permasalahan yang akan ditemui sekarang maupun nantinya. Langkah-langkah model pembelajaran PjBL yang digunakan; 1) Mengamati fenomena, 2) Menentukan Pertanyaan Mendasar, 3) Menperangkat Pertanyaan Proyek, 4) Menyusun Jadwal Proyek, 5) Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek, dan 6) Menguji Hasil dan Mengevaluasi Pengalaman.

Pelaksanaan pembelajaran dengan PiBL meliputi; 1) Persiapan yang dilakukan guru dengan mempersiapkan perangkat pembelajaran); 2) Pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan PJBL

dalam upaya mengembangkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains; 3) Evaluasi dan Refleksi dengan subyek penelitian tentang hambatan yang ditemui dalam penerapan PjBL dalam upaya mengembangkan karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains. karakter kewirausahaan dan keterampilan proses sains dinilai dengan lembar observasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Blumhof, J., Hall, M., Honeynone, A. 2001. Using Problem Based Learning to Develop to Graduate Skills, dalam Planet Spesial Edition. Case Studies in Problem Based Learning (PBL) from Geography, Earth dan Environmental Science. LTSN. 6-10. UK
- Delisle, Robert. 1997. How to Use Problem Based Learning in The Classroom. Alexandria, USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dharma, Surya. (2019). *Bahan Ajar Fleksibel : Kewirausahaan*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Dirjen PMPTK.
- Dharma, Surya. (2019). *Bahan Ajar Fleksibel : Kewirausahaan*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Dirjen PMPTK.
- Elfinfri, dkk. (2010). *Soft skill dan Hard skill untuk Pendidik*. Baduose Media.
- English, M. C. , & Kitsantas, A. (2013). *Supporting Student Self-Regulated Learning in Problem- and Project-Based Learning*. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning. Vol. 7 (2). Pp. 128-150. Available at: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1339>
- ILO.(2005). *Modul 1 : Apakah Usaha dan Kewirausahaan itu?*. Turin, Italy : International Training Centre, ILO.
- Kropf, Dorothy C.,(2013). *Connectivism: 21st Century's New Learning Theory'*, European Journal of Open, Distance and E-Learning.
- Kusumaningrum, S., & Djukri, D. (2016). *Pengembangan perangkat pembelajaran model project based learning (PjBL) untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas*. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 2(2), 241. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.5557>
- Lynch, Cindy L. & Wolcoot, Susan K. 2001. Helping Your Students Develop Critical Thinking Skills. Idea Paper 337. Diakses melalui [http:// www1.ben.edu/programs/faculty resources/IDEA/Papers/Idea Paper 37%20 Helping%20 Your% 20Students %20Develop %20Critical%20Thinking%20Skills.pdf](http://www1.ben.edu/programs/faculty_resources/IDEA/Papers/Idea_Paper_37%20Helping%20Your%20Students%20Develop%20Critical%20Thinking%20Skills.pdf) Diakses pada 29 Juli 2021.
- Marx, R.W, Blumenfeld, P.C, Krajcik, J.S. Fishman, B., Soloway, E., Geier,R., dan Revital, T.T. (2004). *Inquiry-based science in the middle grades: Assessment of learning in urban systemic reform*. Journal of Research in Science Teaching, 41 (10), 1063-1080.
- Newman, Mark J. 2005. Problem Based Learning: An Introducing and Overview of the Key Features

of the Approach. *JVME*. 32 (1) : 12-20.

Nugraha, Ali. (2005). *Sains dalam Ilmu Pengetahuan*. Bandung: Pustaka Setia.

Oemar, Hamalik. (1995). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sagala, S. (2009). *Konsep dan makna pembelajaran*. (alfabeta, Ed.). bandung.

Sugiyono, (2008). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sutopo, HB. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif: Dasar, Teori, dan Terapannya dalam Penelitian*. Surakarta: UNS Press.

Wahyuni, Sri. 2011. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran IPA Berbasis Problem Based Learning. Diakses melalui <http://ebookbrowse.net/40-sri-wahyuni-pdfd243266722>.

Walker, Andrew & Heather Leary. 2009. A Problem Based Learning Meta Analysis: Differences Across Problem Types, Implementation Types, Disciplines, and Assessment Levels. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*. 3 (1). 12-43

Wikanta, W., & Gayatri, Y. (2017). *Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Menanamkan Karakter Kewirausahaan, Keterampilan Proses Sains, Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa*. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(2), 171–175.