

Literature review: implementation of scaffolding in project based learning models (project based learning)

Santri Prima^{a*)}

^aUniversitas Jambi, 36123, Jambi, Indonesia

E-mail: santriprima04@gmail.com

Abstract: The development of the times requires students to master 21st century skills, both knowledge, performance and character skills which are believed to be important to achieve a successful life. Another demand is to be able to apply knowledge in everyday life, in particular science learning which is usually done through practicum/project activities. This can be done by applying the Project Based Learning (PjBL) learning model, where students can be actively involved through project/practice work. However, this PjBL learning model is rarely applied in a learning process. So that in its implementation, intermediaries or temporary assistance (scaffolding) are needed to facilitate the implementation of project-based learning. Based on the articles that have been collected, information is obtained that the implementation of scaffolding through various media can facilitate the process and outcomes of PjBL learning. The existence of this scaffolding can organize PjBL implementation time more effectively and project/practicum activities become more focused, structured, and systematic. The use of this scaffolding can provide alternative media to support practicum activities/projects to be more interesting, creative and innovative. Not only that, this scaffolding can also facilitate students' PjBL learning anywhere and anytime without being influenced by place and time, can foster student interest in learning because it is adjusted to the needs and characteristics of students. Growing student interest in learning is very important so that students continue to be motivated to learn so that whatever PjBL outputs/results are expected to be realized.

Keywords: Project based learning, project based learning (PjBL), scaffolding

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman menuntut setiap individu untuk menguasai keterampilan abad 21 yang juga berdampak pada pendidikan. Dampaknya adalah adanya perubahan dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran abad 21 harus membentuk siswa untuk memiliki keterampilan abad 21 termasuk keterampilan pengetahuan, kinerja dan karakter yang diyakini penting untuk mencapai kehidupan yang sukses. Kegiatan pembelajaran harus dapat membantu siswa memiliki (1) keterampilan belajar dan inovasi termasuk keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi, kreativitas dan inovasi; (2) keterampilan informasi, media, dan teknologi; dan (3) keterampilan hidup dan karier (Trilling & Fadel, 2009). Untuk mencapai keterampilan tersebut, siswa membutuhkan program pendidikan yang mampu mengembangkan sumber daya manusia agar menjadi pribadi yang kompetitif. Menanggapi perubahan pembelajaran karena tuntutan keterampilan abad 21, pemerintah Indonesia mengembangkan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mengadaptasi konsep keterampilan abad 21, pendekatan ilmiah, dan penilaian otentik. Salah satu konsep yang diadaptasi dalam kurikulum adalah konsep pendekatan saintifik yang memuat beberapa model pembelajaran. Model pembelajaran yang direkomendasikan oleh Kurikulum 2013 adalah pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran penemuan, dan inkuiri terbimbing. Penerapan model pembelajaran ini diharapkan dapat mengembangkan keterampilan siswa khususnya keterampilan berpikir, kreativitas, dan berpikir kritis siswa (Anadzifa, 2017).

Di samping itu, tuntutan lainnya dalam suatu pembelajaran adalah kemampuan mengaplikasikan ilmu pengetahuan ke dalam kehidupan sehari-hari, secara khususnya pembelajaran sains. Kemampuan tersebut biasa

dilakukan melalui kegiatan praktikum/proyek (Susilowati dkk, 2013 ; Yahya, 2014 ; Sumarni dkk, 2016 ; Anadzifa dkk, 2017). Praktikum dalam pembelajaran sains merupakan pendekatan penting untuk mendapatkan pemahaman dan penerapan ilmu yang lebih baik. Melalui pembelajaran praktikum dapat membantu siswa dalam membentuk keterampilan motorik. Keterampilan ini juga berguna bagi peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa seringkali pembelajaran sains hanya dilakukan melalui pembelajaran konvensional (ceramah) (Jannatu dkk, 2015 ; Safaruddin dkk, 2020 ; Suranti dkk, 2016; Suwarno dkk, 2020).

Untuk itu, solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran Project Based Learning. Dalam PjBL, siswa dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan guru dapat mengamati aktivitasnya selama proses pembelajaran. Selain itu, selama proyek berlangsung, psikomotorik siswa dapat dinilai secara optimal. Siswa dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik, keterampilan berpikir, kreativitas dan imajinasinya sejalan dengan peningkatan proses pembelajaran dan kualitasnya. Proyek yang diberikan kepada siswa dapat mendorong mereka untuk menciptakan produk pendidikan seperti alat peraga pengajaran. Alat peraga dapat digunakan untuk memberikan pengalaman dasar dalam bereksperimen dan menjelaskan konsep (Glaser & Carson, 2014) [10]. Ranah psikomotorik adalah tentang “melakukan sesuatu” melalui peniruan, praktik dan pembiasaan keterampilan baru, sedangkan dua jenis pembelajaran dalam Taksonomi Bloom adalah ranah kognitif, fokus pada pengetahuan, dan ranah afektif difokuskan pada sikap (El-Sayed, 2011; Witteck, et al., 2007). Praktik laboratorium dapat mengembangkan potensi keterampilan psikomotorik bertujuan untuk mengembangkan arah kinerja siswa (Tafa, 2012).

Model pembelajaran Project Based Learning ini tergolong jarang diterapkan dalam suatu proses pembelajaran termasuk pembelajaran sains. Sehingga dalam pelaksanaannya, guru dan siswa mengalami sedikit kesulitan untuk melaksanakannya sesuai harapan (Yusriani, 2020). Untuk itu, diperlukan perantara atau bantuan sementara (Scaffolding) agar memudahkan pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Scaffolding dikembangkan sebagai suatu bantuan yang diberikan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam proses scaffolding, guru membantu memberikan pemahaman dalam menyelesaikan tugas (proyek) atau konsep-konsep yang sulit bagi para siswa. Scaffolding merupakan strategi pembelajaran yang dapat memberikan bantuan pembelajaran sesuai dengan potensi, minat dan karakter yang dimiliki siswa (Arvinda, 2020). Untuk itu, demi kelancaran pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek maka perlu ditemukan berbagai pendekatan Scaffolding yang akan dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah merangkum berbagai implementasi Scaffolding dalam model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) yang dapat dijadikan sebagai rujukan untuk mempermudah implementasi model pembelajaran berbasis proyek. Dimana model pembelajaran ini penting demi tercapainya tuntutan abad 21.

METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah *review literature*. Tujuannya untuk mereview dan mensintesis berbagai implementasi *scaffolding* dalam model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Pencarian jurnal yang dilakukan dalam penulisan artikel ini menggunakan kata kunci “pembelajaran berbasis proyek, PjBL, berbantuan/assisted, dan sains”. Kemudian ditemukan 5 jurnal yang paling relevan dengan kata kunci pencarian, maka jurnal yang diambil tersebut berasal dari Sinta (1 Jurnal) dan Google scholar (4 Jurnal). Berikut literature yang digunakan dalam penulisan artikel ini, meliputi :

1. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research* dengan judul *the effect of project-based learning assisted by electronic media on learning motivation and science process skills*.
2. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia dengan judul model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan untuk meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa kelas XII Ipa2 SMA Negeri 1 Bangsri.
3. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi dengan judul pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep peserta didik pada materi alat-alat optik.
4. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia dengan judul *project-based learning model assisted by worksheet: It's effect on students' creativity and learning outcomes*.
5. Jurnal inovasi pendidikan kimia dengan judul penerapan pembelajaran berbasis proyek berbantuan *e-learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan *review literature* yang telah dilakukan diperoleh informasi bahwa implementasi *scaffolding* LKS dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat membantu meningkatkan kompetensi dasar, aktivitas dalam proses

pembelajaran, kinerja siswa dalam praktikum dan proyek sains. Tidak hanya itu, penggunaan LKS ini dapat mempermudah guru dalam mengorganisasikan suatu proses pembelajaran, secara khususnya dalam pembelajaran berbasis proyek. Lembar kerja siswa juga digunakan sebagai pedoman untuk mencapai kompetensi dasar. Jika kompetensi dasar berorientasi pada pekerjaan berdasarkan investigasi (proyek), maka LKS adalah pilihan yang tepat. Penggunaan LKS merupakan salah satu sarana pembelajaran untuk membantu siswa belajar secara terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. LKS dapat menuntun siswa dalam membuat laporan secara detail, sistematis, baik dan benar.

Selain itu, penggunaan LKS ini dapat memfasilitasi belajar siswa secara mandiri tanpa dituntun oleh guru secara terus menerus. Hal ini sesuai dengan prosedur pelaksanaan proyek yang dikerjakan oleh kelompok secara mandiri. Akhirnya, penggunaan LKS dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat menjadikan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*centre learning*) yang sesuai dengan tuntutan abad 21 (Anadzifa, 2017). Jadi, implementasi *scaffolding* LKS dalam model pembelajaran berbasis proyek ini dapat menjadikan proses pembelajaran dan pengerjaan proyek siswa menjadi lebih terstruktur, terorganisasikan, terarah dan sistematis (Suwarno dkk, 2020).

Selanjutnya, implementasi *scaffolding* media kultur jaringan dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa. Sebagian guru/sekolah tentunya ada yang beranggapan bahwa praktikum materi kultur jaringan sulit dilakukan, karena membutuhkan perlengkapan praktikum yang mahal, canggih dan relatif sulit ditemukan. Adanya *scaffolding* media kultur jaringan ini dapat dijadikan alternatif untuk melakukan kegiatan praktikum pada materi kultur jaringan dengan pengerjaan proyek oleh siswa. Penggunaan media kultur jaringan ini, dapat mengatasi permasalahan ketersediaan peralatan penunjang untuk melakukan kegiatan praktikum kultur jaringan. Adanya kegiatan praktik/proyek ini dapat menyebabkan peningkatan kehadiran dan berkurangnya keterlambatan siswa ke sekolah.

Tidak hanya itu, siswa lebih bersemangat dan aktif melakukan praktik, adanya kerjasama dalam diskusi kelompok, siswa aktif dalam mengakses informasi di internet, dan siswa bersemangat dalam melaksanakan tugas dengan penuh tanggung jawab. Siswa juga semakin aktif dalam bertanya, menjawab pertanyaan dalam diskusi kelompok, bekerja sama dalam melakukan percobaan dan menyelesaikan tugas proyek. Selain itu terjadi peningkatan kreativitas produk, dikarenakan siswa sangat bersemangat untuk mendapat pengalaman baru tentang kultur jaringan tanaman melalui praktik hingga menghasilkan produk. Dimana keterlaksanaan praktikum/proyek kultur jaringan ini dikarenakan adanya *scaffolding* media alternatif yaitu media kultur jaringan sehingga tersedianya peralatan praktikum kultur jaringan yang sederhana, murah dan mudah ditemukan (Yahya, 2014).

Terakhir, implementasi *scaffolding* media elektronik (Safaruddin dkk, 2020), media *virtual* (Suranti dkk, 2017), dan *e-learning* (Jannatu dkk, 2015) dalam model pembelajaran *Project Based Learning* dapat memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran siswa. Penggunaan media tersebut (elektronik, *virtual* dan *e-learning*) dapat memberikan pengaruh terhadap minat belajar siswa sehingga siswa termotivasi dan aktif untuk belajar sehingga dapat meningkatkan pengetahuan, konsep dan keterampilan proses sains siswa. Hal ini disebabkan karena media tersebut sesuai dengan perkembangan zaman dan karakteristik generasi siswa saat ini, yang dikenal sebagai generasi Z atau generasi net (generasi digital) dimana pertumbuhan dan perkembangannya memiliki ketergantungan pada penggunaan teknologi digital. Tentunya hal ini dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan mengorganisasikan strategi (PjBL) dalam proses pembelajaran. Menumbuhkan minat belajar siswa sangat penting dilakukan agar siswa terus termotivasi untuk belajar (Slameto, 2003) sehingga *output*/hasil PjBL apapun yang diharapkan dapat terwujud.

Implementasi *e-learning* dalam model pembelajaran berbasis proyek ini dapat memberikan kontribusi pada efisiensi waktu yang digunakan dalam pembelajaran. Diketahui bahwa model pembelajaran berbasis proyek ini membutuhkan waktu yang lama dalam melaksanakan langkah-langkah pembelajaran pengerjaan proyeknya. Menurut Widiarso (2016), Langkah/sintaks model pembelajaran berbasis proyek meliputi (1) Penentuan pertanyaan mendasar, (2) mendesain perencanaan proyek, (3) Menyusun jadwal, (4) Memonitoring pekerjaan siswa dan kemajuan proyek, (5) Menguji hasil pengerjaan proyek, dan (6) Mengevaluasi pengalaman dalam mengerjakan proyek. Terdapat 6 tahapan dalam model pembelajaran berbasis proyek yang tentunya akan membutuhkan waktu yang lama dalam pelaksanaannya. Untuk itu, adanya *E-learning* ini dapat memungkinkan suatu pekerjaan (proyek) tersebut dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat, akurat, terstruktur, menarik dan interaktif. Penggunaan *e-learning* ini juga dapat menambah variasi dan inovasi dalam melakukan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan. Selain itu, penggunaan *e-learning* dalam pembelajaran proyek ini juga dapat mempermudah siswa dalam mengumpulkan

hasil proyek mereka. Siswa lebih disiplin dan tepat waktu dalam mengumpulkan hasil proyek yang mereka kerjakan (Jannatu dkk, 2015).

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* ini efektif digunakan dalam pembelajaran sains yang bersifat praktik. Namun dalam penggunaannya perlu disesuaikan atau diberikan perantara (*scaffolding*) agar dapat memudahkan pelaksanaan dan memaksimalkan hasil. Dimana model pembelajaran *Project Based Learning* ini termasuk baru dan jarang digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan adanya bantuan/*scaffolding* berbagai media atau lainnya tentunya dapat mempermudah pendekatan model ini dengan pembelajaran siswa di kelas. *Scaffolding* ini bisa saja diganti/disesuaikan lagi sesuai dengan kebutuhan siswa atau dihilangkan apabila siswa sudah terbiasa dengan model PjBL ini. Dimana tujuan dari implementasi *scaffolding* ini untuk mempermudah pendekatan dan pelaksanaan model PjBL yang mungkin dianggap sulit dan asing oleh siswa. Kita dapat menerapkannya melalui berbagai pendekatan seperti penggunaan media yang mereka sudah ketahui atau sering mereka gunakan. Atau dapat juga menggunakan media yang sesuai dan tepat dengan model PjBL tersebut.

Penelitian ini tentunya juga tidak terlepas dari kekurangan, untuk itu beberapa saran yang dapat diberikan untuk mengoptimalkan implementasi *scaffolding* dalam model *Project Based Learning* yaitu: (1) Kemampuan awal hendaknya diperhatikan dengan baik agar pelaksanaan pembelajaran dapat mencapai hasil yang diharapkan; (2) Dalam menerapkan model *Project Based Learning* hendaknya mengatur sebaik mungkin alokasi waktu yang tersedia, sehingga tiap fase pembelajaran dapat berlangsung secara optimal, terutama alokasi waktu untuk pengerjaan proyek; (3) Dalam penggunaan media, hendaknya peserta didik bekerja mengoperasikan media secara mandiri agar peserta didik dapat bekerja dan memberikan hasil yang lebih optimal.

REFERESI

- Anazifa, R. D., & Djukri, D. Project-Based Learning and Problem-Based Learning: Are They Effective to Improve Student's Thinking Skills?. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol.6, No.2, 346-355.
- Arvinda, M. N. Pengembangan E-Modul Berbasis Scaffolding Dengan Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) Pada Materi Momentum Impuls dan Getaran Harmonis Kelas X SMA/MA, 2020.
- El-Sayed, M. *The role of conceptualization and design in product realization.. s.l., s.n*, 2011.
- Glaser, R. E. & Carson, K. M. Chemistry is in News: Taxonomy of Authentic News Media Based Learning. *International Journal of Science Education*, Vol.27, No.9, pp. 1083-1098, 2005.
- Jannatu, N., Supartono, S., & Wardani, S. Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan E-Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol.9, No.2, 2015.
- Sumarni, W., Wardani, S., Sudarmin, S., & Gupitasari, D. N. Project based learning (PBL) to improve psychomotoric skills: A classroom action research. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol.5, No2, 157-163, 2016.
- Safaruddin, S., Ibrahim, N., Juhaeni, J., Harmilawati, H., & Qadrianti, L. The Effect of Project-Based Learning Assisted by Electronic Media on Learning Motivation and Science Process Skills. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, Vol.1, No.1, 22-29, 2020.
- Susilowati, I., Iswari, R. S., & Sukaesih, S. Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa materi sistem pencernaan manusia. *Journal of Biology Education*, Vol.2, No.1, 2013.
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., & Sahidu, H. Pengaruh model project based learning berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep peserta didik pada materi alat-alat optik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Vol.2, No.2, 73-79, 2016.
- Suwarno, S., Wahidin, W., & Nur, S. H. Project-based learning model assisted by worksheet: It's effect on students' creativity and learning outcomes. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, Vol.6, No.1, 113-122, 2020.
- Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Rineka Cipta, Jakarta, 2003. The George Lucas Educational Foundation, *Instructional Module Project Based Learning*, 2005. Tersedia online dari <http://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php>
- Tafa, B. Laboratory activities and students practical performance: The case of practical organic chemistry I course of Haramaya University. *AJCE*, Vol.2, No.3, pp. 47-76, 2012.

- Trilling, B., & Fadel, C. *21st century skills: Learning for life in our times*, John Wiley & Sons, 2009.
- Witteck, T., Most, B., Kienast, S. & Eilks, I. A lesson plan on 'methods of separating matter' based on the Learning company approach – A motivating frame for self-regulated and open laboratory-work in introductory secondary chemistry lessons. *Chemistry Education Research and Practice*, Vol 8, No. 2, pp. 108-119, 2007.
- Yahya, N. Model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan untuk meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa kelas XII IPA2 SMA negeri 1 bangsri. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol.3, No.2, 2014.
- Yusriani, Y., Arsyad, M., & Arafah, K. Kesulitan Guru dalam Mengimplementasikan Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Negeri Kota Makassar. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs Universitas Negeri Makassar*, Vol. 2, pp. 138-141, 2020.