

PEMBELAJARAN *TEACHER CENTERED LEARNING (TCL)* DAN *PROJECT BASED LEARNING (PBL)* DALAM PENGEMBANGAN KINERJA ILMIAH DAN PENINJAUAN KARAKTER SISWA

Suandi Amandus Hutasoit*

Universitas Pelita Harapan, Jakarta, Indonesia

Email: suandi3507@gmail.com

*Correspondence

INFO ARTIKEL

Diajukan

20 September 2021

Diterima

24 Oktober 2021

Diterbitkan

25 Oktober 2021

Kata kunci:

pembelajaran konvensional;
kinerja ilmiah; karakter
siswa.

ABSTRAK

Latar Belakang: Kurang aktifnya siswa pada proses belajar, sehingga rendahnya nilai kinerja ilmiah pada mata pelajaran IPA SMP kelas VIII-IX.

Tujuan: Menganalisis pengaruh model pembelajaran konvensional (*Teacher Centered Learning*) dan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), sehingga mendapatkan seberapa besar pengembangan nilai kinerja ilmiah dan peninjauan karakter siswa pada materi produk keseharian berbahan kimia.

Metode: penelitian eksperimen dengan bentuk desain eksperimen yang digunakan yaitu *Pre-Experimental Design* jenis *Intact-Group Comparison*. Subjek penelitian ini adalah 69 siswa dalam tiga kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dan teknik *proportional sampling*. Instrumen yang digunakan adalah observasi untuk mengukur seberapa besar pengembangan nilai kinerja ilmiah serta peninjauan karakter siswa pada model pembelajaran *TCL* dan *PBL*.

Hasil: Adanya peningkatan persentase nilai kinerja ilmiah untuk setiap indikator, yaitu indikator observasi pada *TCL* 52% meningkat menjadi 94,44% pada *PBL*, indikator merencanakan pada *TCL* 46% meningkat menjadi 93,53% pada *PBL*, indikator melaksanakan pada *TCL* 78% meningkat menjadi 89,81% pada *PBL*, indikator mengkomunikasikan pada *TCL* 51% meningkat menjadi 95,37% pada *PBL*, indikator menyimpulkan pada *TCL* 73% meningkat menjadi 89,81% pada *PBL*, dan indikator hasil produk pada *TCL* 55% meningkat menjadi 97,22% pada *PBL*. Demikian juga pada tinjauan peningkatan nilai karakter siswa pada setiap indikator rasa ingin tahu, kerja keras, tanggung jawab, komunikatif, kreativitas, dan peduli lingkungan pada *TCL* mengalami peningkatan setelah diterapkannya *PBL*.

Kesimpulan: Model pembelajaran *Project Based Learning* dapat mengembangkan nilai kinerja ilmiah pada mata pelajaran IPA siswa kelas VIII-IX SMP di Jakarta.

Keywords:

conventional learning; scientific performance; student character.

ABSTRACT

Background: *Less active students in the learning process, so that the low value of scientific performance in science subjects SMP class VIII-IX.*

Objectives: *To analyze the influence of conventional learning models (Teacher Centered Learning) and project-based learning models (Project Based Learning), so as to get how much development the value of scientific performance and student character review on daily product materials made from chemicals.*

Methods: *The experimental research to form experimental design used is Pre-Experimental Design types of Intact-Group Comparison. The subjects of this study were 69 students in three classes. The sampling technique in this study used purposive sampling and proportional sampling techniques. The instrument used is observation to measure how much the development of scientific performance scores and a review of students' character in the learning models TCL and PBL*

Results: *There is an increase in the percentage of scientific performance scores for each indicator, namely the observation indicator on TCL 52% increased to 94.44% in PBL, indicator planning on TCL 46% increased to 93.53% on PBL, indicator executing on TCL 78% increased to 89.81% on PBL, indicator communicating on TCL 51% increased to 95.37% on PBL, indicator concluded on TCL 73% increased to 89.81% in PBL, and the product yield indicator at TCL 55% increased to 97.22% in PBL. Likewise, in the review of increasing student character values on each indicator of curiosity, hard work, responsibility, communicativeness, creativity, and environmental care, TCL has increased after the implementation of PBL.*

Conclusion: *The learning model Project Based Learning can develop the value of scientific performance in science subjects for grade VIII-IX junior high school students in Jakarta.*

Attribution-ShareAlike 4.0
International
(CC BY-SA 4.0)



Pendahuluan

Fenomena kegiatan belajar mengajar (KBM) terkadang masih dinilai sebagai kegiatan rutin yang berorientasi pada penguasaan teori dan hafalan. Kondisi ini terjadi hampir pada semua bidang studi, sehingga menyebabkan hasil dari proses pembelajaran siswa menjadi kurang optimal. Termasuk didalamnya proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yaitu kimia dasar. Pembelajaran kurang melakukan inovasi dan variasi dalam menggunakan model pembelajaran, sehingga proses pembelajaran menjadi tidak menarik dan menjenuhkan.

Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang hanya ceramah dan latihan soal, dinilai masih kurang melakukan aktivitas pembelajaran eksperimen ataupun penerapan metode ilmiah, hal ini tentu saja berdampak pada keterampilan kerja ilmiah siswa menjadi kurang terasah. Merujuk pada kurikulum 2013 revisi 2019/2020, menyebutkan bahwa, seharusnya pembelajaran mata pelajaran IPA untuk tingkat SMP

secara terintegrasi dengan pengarahan pada pengalaman belajar, membuat karya ilmiah serta merancang melalui penerapan konsep IPA dan kompetensi kerja ilmiah (Dewi, 2020).

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang diperuntukkan pada kegiatan siswa aktif (*student center*). Pembelajaran seperti ini menjadikan siswa lebih kreatif, proses belajar lebih efektif dan suasana kelas jadi lebih menyenangkan (Azizah, 2011). Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan di sekolah, menunjukkan bahwa siswa hanya mendapat ilmu pengetahuan hanya berasal dari guru (*teacher center*). Proses pembelajaran dilakukan oleh guru dengan ceramah yang terkadang hanya menggunakan media *power point*, sehingga pembelajaran menjadi pasif dan monoton yang berdampak siswa menjadi jenuh, bosan dan kurang termotivasi untuk belajar. Pembelajaran yang demikian nyatanya dapat berdampak pada banyak hal, salah satunya berdampak pada hasil belajar siswa yang kurang maksimal.

Model konvensional juga diketahui sebagai model *Teacher Centered Learning (TCL)*, dimana pada model ini guru sebagai tenaga pendidik berperan menjadi seorang ahli yang menyampaikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik. Model pembelajaran *TCL* memfokuskan siswa untuk mencapai target prestasi tertentu dalam waktu yang relatif singkat. Model pembelajaran *TCL* hanya memotivasi siswa didasarkan pada *punishment* dan *reward* dari guru.

Proses belajar yang diterapkan di sekolah XYZ masih melakukan banyak perbaikan dan inovasi di setiap tahap proses belajar, hal ini dilakukan agar keterlibatan siswa menjadi aktif untuk memahami secara langsung setiap topik yang diajarkan. Sehingga, mengakibatkan masalah kurang aktifnya siswa pada proses belajar terjadi di sekolah XYZ. Adapun akibat yang ditimbulkan dari hasil belajar yang kurang optimal, terlihat dari nilai siswa saat ulangan umum semester 2 termin 1, bidang studi IPA tahun pelajaran 2017/2018 untuk kelas VIII-IX dengan jumlah siswa 210 orang yaitu diperoleh rata-rata nilai sebesar 58.

Adapun nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar ≥ 75 , dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai di atas KKM ada sebanyak 73 siswa. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa ada sebanyak 137 siswa atau sebesar 65,23% siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM. Informasi dari beberapa siswa mengatakan bahwa mereka merasa kesulitan mempelajari materi IPA, sehingga menjadi kurang suka dan malas untuk belajar mata pelajaran IPA.

Merujuk pada data nilai terkait kinerja ilmiah siswa bidang studi IPA menunjukkan bahwa KKM ($KKM \geq 75$) masih belum optimal. Hal tersebut dapat dilihat pada rekapan nilai di kelas VIII-IX untuk semester 2 termin 1 tahun pelajaran 2018/2019. Aspek keterampilan kerja ilmiah materi produk keseharian berbahan kimia dengan instrumen penilaian dengan ukuran skor 10-100. Adapun perolehan nilai rata-rata kelas berdasarkan kompetensi dasar dari buku guru kurikulum 2013 yaitu seperti yang disajikan sebagai berikut.

Tabel 1
Nilai Rata-Rata IPA Kelas VIII-IX Semester 2 Termin 1 T.P 2018/2019

Nomor	Kelas	Nilai Rata-rata
1	VIII-IX A	67
2	VIII-IX B	65
3	VIII-IX C	65
4	VIII-IX K	68
5	VIII-IX L	66
6	VIII-IX M	67
7	VIII-IX X	66
8	VIII-IX Y	67
9	VIII-IX Z	68

Sumber: Data sekunder diolah, 2019.

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dijelaskan bahwa nilai rata-rata kumulatif IPA para siswa sebesar 66,56. Merujuk pada hasil diskusi dengan siswa didapatkan informasi bahwa nilai yang rendah, dikarenakan siswa merasa sulit untuk memahami materi produk keseharian berbahan kimia. Adapun kesulitannya ada pada materi ini yakni banyak menggunakan bahasa latin atau nama ilmiah untuk setiap zat yang terkandung pada produk keseharian berbahan kimia. Sehingga, materi yang sulit membuat siswa menjadi tidak tertarik untuk belajar lebih lanjut.

Disamping itu, faktor karakter siswa juga masih menjadi salah satu penyebabnya. Hal ini berdasarkan pada pengalaman yang ada selama mengajar, seperti ketika diberi tugas/pekerjaan rumah (PR) yang menyelesaikan tugas tepat waktu setiap kelasnya hanya sekitar 5 sampai 6 siswa. Ketika belajar di kelas kemudian diberi tugas yang mengerjakan sampai tuntas pun hanya sekitar 3 sampai 4 siswa dari rata-rata 20 sampai 24 siswa per kelasnya. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, hal ini disebabkan oleh siswa kurang memiliki tanggung-jawab, kesadaran untuk belajar dan rasa ingin tahu terhadap ilmu mata pelajaran IPA.

Karakter siswa didapatkan dari hasil interaksi siswa dengan lingkungannya (orang tua, guru maupun temannya). Karakter berkaitan dengan sikap ([Harahap, 2020](#)). Pendidikan karakter seharusnya dipadukan ke dalam setiap mata pelajaran, termasuk mata pelajaran IPA kimia. Pendidikan karakter tidak menjadi patokan pada satu pokok bahasan, tetapi diintegrasikan ke dalam kurikulum dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) guru di sekolah. Sejalan dengan terlaksananya integrasi tersebut, maka diharapkan mutu pembelajaran dapat meningkat yakni terkait dengan peningkatan karakter dan pengetahuan siswa ([Indarwati, 2020](#)). Sikap ilmiah dalam pembelajaran kimia tercermin dalam sikap dan karakter siswa sehari-hari ([Kartina & Subani, 2020](#)). Sikap ilmiah merupakan sikap yang selalu ada di dalam diri seorang ilmuwan termasuk guru dan para siswa.

Pentingnya kinerja ilmiah dan karakter siswa dalam proses pembelajaran dirasa perlu diberi penguatan. Upaya tersebut dapat dicapai dengan implementasi model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) yang merupakan sebuah model pembelajaran inovatif dan lebih berfokus pada pendekatan pembelajaran kontekstual melalui kegiatan yang kompleks (Israyati, 2019). Pembelajaran berbasis proyek melalui pembelajaran kontekstual akan membuat siswa untuk belajar lebih menyeluruh, baik secara kognitif (olah pikir), afektif (olah karsa, hati, dan rasa) maupun secara psikomotorik (olah raga).

Strategi model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan secara kontekstual diharapkan dapat memberikan nilai lebih bagi pengembangan pembentukan karakter yang kaitannya dengan sikap ilmiah siswa (Arif, 2015). Model ini juga perlu bekerja secara kolaboratif dengan teman sekelompoknya. Investigasi dilakukan untuk pemecahan masalah proyeknya. Konstruksi pengetahuan siswa dilakukan secara mandiri yang pada akhirnya akan mencapai puncak saat siswa menghasilkan produk nyata. Semua pengalaman belajar yang dilakukan tersebut diharapkan dapat mengasah aspek karakter dan keterampilan kinerja ilmiah siswa.

Merujuk pada standar kompetensi nomor 4 yakni memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan dan kompetensi dasar tabel 1 dalam kurikulum nasional yaitu mendeskripsikan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan serta mengidentifikasi bahan kimia berbahaya yang digunakan pada produk berbahan kimia seperti sabun, deterjen, pewangi dan sebagainya. Adapun materi produk keseharian berbahan kimia pada tingkat SMP merupakan bagian dari konsep kimia yang pembelajarannya dapat menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Dengan demikian, siswa diharapkan mampu untuk memanfaatkan bahan alternatif atau alami yang ada disekitar sebagai pengganti bahan berbahaya yang terdapat pada produk keseharian berbahan kimia. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, siswa dituntut membuat suatu produk nyata selama proses belajar yang memungkinkan munculnya keterampilan proses pada mata pelajaran IPA (kinerja ilmiah) sekaligus meningkatkan karakter siswa itu sendiri.

Berdasarkan deskripsi di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini dalam bentuk Tesis dengan judul, "*Pembelajaran Teacher Centered Learning (TCL) Dan Project Based Learning (PBL) dalam Pengembangan Kinerja Ilmiah dan Peninjauan Karakter Siswa*". Maka setelah melakukan penelitian ini pembelajaran maupun karakter siswa lebih semangat dan aktif daripada sebelumnya.

Adapun tujuan penelitian yang diangkat dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menjelaskan pengaruh:

1. Penerapan model pembelajaran *teacher centered learning (TCL)* terhadap kinerja ilmiah pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ;
2. Penerapan model pembelajaran *teacher centered learning (TCL)* terhadap tinjauan karakter siswa pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ;
3. Penerapan model pembelajaran *project based learning (PBL)* terhadap kinerja ilmiah pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ;

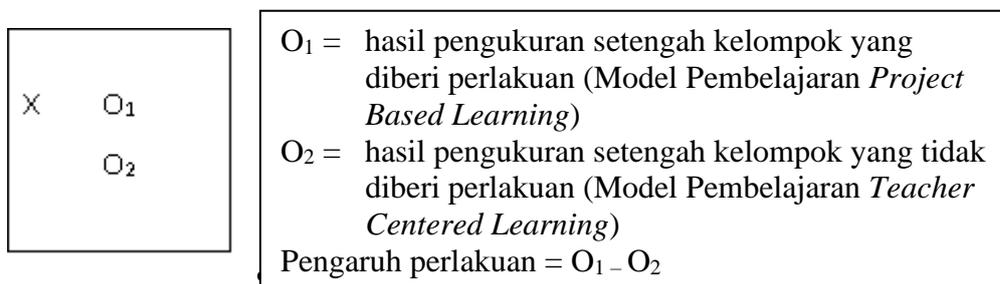
4. Penerapan model pembelajaran *project based learning (PBL)* terhadap tinjauan karakter siswa pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ;
5. Perbandingan model pembelajaran *teacher centered learning (TCL)* dan *project based learning (PBL)* dalam pengembangan kinerja ilmiah dan tinjauan karakter siswa pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan berupa rekomendasi yang bermanfaat kepada para guru yang mengajar mata pelajaran IPA kelas VIII-IX di sekolah XYZ Jakarta Selatan terkait dengan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dan dapat menjadi referensi bagi para pembaca sekaligus menjadi sumber rujukan bagi para peneliti selanjutnya yang tertarik untuk meneliti dengan topik yang sama

Metode Penelitian

Menggunakan model penelitian eksperimen yang dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Bentuk desain eksperimen yang digunakan yaitu *Pre-Experimental Design* jenis *Intact-Group Comparison*.

Pada desain *Intact-Group-Comparison* terdapat satu kelompok yang digunakan untuk penelitian, tetapi dibagi dua, yaitu setengah kelompok untuk eksperimen (yang diberi perlakuan). Paradigma penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1
Alur Penelitian *Intact-Group-Comparison*

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi menggunakan rubrik saat menerapkan model pembelajaran *TCL* dan *PBL*. Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan rubrik penilaian kinerja ilmiah dan karakter siswa selama proses pembelajaran berlangsung (eksperimen), untuk memperoleh data peningkatan keterampilan tersebut, kemudian data diolah dan dianalisis. Rubrik penilaian kinerja ilmiah dan karakter siswa terdiri dari beberapa indikator dengan menggunakan skala satu sampai empat.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* Dan *Project Based Learning (PBL)* dalam Pengembangan Kinerja Ilmiah dan Peninjauan Karakter Siswa

Data penelitian menjelaskan hasil analisis dan pembahasan data model pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan model pembelajaran *Project Based Learning (PBL)* terhadap kinerja ilmiah dan karakter siswa, serta pada akhir pembahasan menjelaskan mengenai hubungan model pembelajaran *TCL* dan model pembelajaran *PBL* terhadap perbandingan hasil belajar.

1. Deskripsi Data Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan *Project Based Learning (PBL)* terhadap Kinerja Ilmiah

Tabel 2

Deskripsi Data Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan *Project Based Learning (PBL)* terhadap Kinerja Ilmiah

No.	Indikator Tolak Ukur Model Pembelajaran TCL	Indikator Tolak Ukur Model Pembelajaran PBL	Kriteria Skor Penilaian		
			1	2	3
1.	Observasi, ketentuan observasi: 1) Objek pengamatan jelas produk berbahan kimia pada kehidupan sehari-hari; 2) Siswa mengamati bahan kimia apa saja yang digunakan pada produk berbahan kimia yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari; 3) Siswa mengelompokkan bahan kimia berbahaya dan tidak berbahaya pada produk berbahan kimia yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari.	Observasi, ketentuan observasi: 1) Objek pengamatan jelas produk berbahan kimia pada kehidupan sehari-hari; 2) Siswa mengamati bahan kimia apa saja yang digunakan pada produk berbahan kimia yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari; 3) Siswa mengelompokkan bahan kimia berbahaya dan tidak berbahaya pada produk berbahan kimia yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari.	Memenuhi 1 ketentuan	Memenuhi 2 ketentuan	Memenuhi 3 ketentuan
2.	Merencanakan ketentuan	Merencanakan ketentuan	Memenuhi 2	Memenuhi 3	Memenuhi 4

No.	Indikator Tolak Ukur Model Pembelajaran TCL	Indikator Tolak Ukur Model Pembelajaran PBL	Kriteria Skor Penilaian		
			1	2	3
	merencanakan tugas. 1) Merencanakan tugas yang diberikan oleh guru; 2) Merencanakan penyelesaian tugas agar selesai tepat waktu; 3) Membagi tugas berdasarkan prioritas; 4) Menyiapkan bahan belajar.	merencanakan proyek. 1) Merencanakan produk berbahan alami yang akan dibuat. 2) Merencanakan tempat dan waktu menyelesaikan proyeknya. 3) Membagi tugas untuk menyelesaikan proyeknya. 4) Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan proyek.	ketentuan	ketentuan	ketentuan
3.	Melaksanakan pembuatan tugas, dengan ketentuan: 1) Melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru; 2) Menyelesaikan tugas agar selesai tepat waktu; 3) Mengerjakan tugas berdasarkan prioritas; 4) Menyelesaikan tugas yang ada pada bahan belajar.	Melaksanakan pembuatan proyek, dengan ketentuan: 1) Alat dan bahan dan data yang dibutuhkan sudah siap. 2) Menyusun prosedur kerja yang akan diterapkan sesuai rencana. 3) Memberikan keterangan nama pada setiap alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan produk berbahan alami. 4) Membuat video dan powerpoint.	Memenuhi 2 ketentuan	Memenuhi 3 ketentuan	Memenuhi 4 ketentuan
4.	Mengkomunikasikan tugas, dengan	Mengkomunikasikan hasil proyek, dengan	Memenuhi 1	Memenuhi 2	Memenuhi 3

Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* Dan *Project Based Learning (PBL)* dalam Pengembangan Kinerja Ilmiah dan Peninjauan Karakter Siswa

No.	Indikator Tolak Ukur Model Pembelajaran TCL	Indikator Tolak Ukur Model Pembelajaran PBL	Kriteria Skor Penilaian		
			1	2	3
	ketentuan: 1) Memberi pertanyaan atau menanggapi penjelasan guru; 2) Terjalin diskusi untuk menyelesaikan bahan belajar; 3) Menyampaikan hasil diskusi dengan baik dan benar.	ketentuan: 1) Mempresentasikan hasil kelompoknya pada anggota kelompok lain. 2) Terjalin diskusi aktif antara presenter dan audiens. 3) Presenter menguasai materi yang dipresentasikannya.	ketentuan	ketentuan	ketentuan
5.	Menyimpulkan, kesimpulan dengan ketentuan: 1) Dibuat dengan mengacu pada tujuan tugas yang dikerjakan; 2) Menggunakan bahasa yang baik, benar, dan jelas; 3) Disampaikan dalam bentuk tulisan pada catatan.	Menyimpulkan, kesimpulan dengan ketentuan: 1) Dibuat dengan mengacu pada tujuan dilaksanakan kegiatan proyek 2) Menggunakan bahasa yang baik, benar, dan jelas 3) Disampaikan di akhir presentasi dan karya tulis sebagai laporan hasil kerja proyek	Memenuhi 1 ketentuan	Memenuhi 2 ketentuan	Memenuhi 3 ketentuan
6.	Hasil Tugas, dengan ketentuan: 1) Tepat waktu mengumpulkan tugas; 2) Tugas tertulis rapi; 3) Tugas buatan sendiri; 4) Tidak sama dengan tugas (kesimpulan) siswa lain.	Hasil Produk, dengan ketentuan: 1) Tepat waktu mengumpulkan tugas proyeknya 2) Tampilan produk menarik dan rapi 3) Produk asli buatan sendiri 4) Tidak sama dengan kelompok lain	Memenuhi 2 ketentuan	Memenuhi 3 ketentuan	Memenuhi 4 ketentuan

Sumber: Pengolahan data (2021)

Tabel 2 di atas merupakan tabel terkait panduan model pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* yang difokuskan pada kelengkapan tugas tertulis siswa yang diberikan oleh guru sebagai pemberi ilmu pengetahuan. Setiap tugas mendapat penilaian langsung oleh guru dalam bentuk nilai yang diakumulasi sebagai nilai akhir pencapaian siswa. Rincian setiap aspek panduan kriteria penilaian kinerja ilmiah diawali dengan melakukan observasi langsung, dimana siswa terlibat secara aktif untuk mengetahui tujuan dari materi yang diajarkan yaitu mengenai produk keseharian berbahan kimia. Selanjutnya, siswa mendapat tugas-tugas tertulis dari bahan ajar yang meminta siswa untuk terus memberi jawaban melalui sumber belajar. Siswa harus dapat menyelesaikan semua tugas dengan baik dan benar serta mengumpulkannya tepat waktu, sehingga guru dapat memberi umpan balik terhadap sejauh mana pemahaman siswa pada setiap tugas yang diberikan. Jika tugas yang diberikan berupa diskusi antara siswa di kelas, maka siswa dapat memberi tanggapan serta pertanyaan baik kepada siswa lainnya ataupun terhadap guru. Di akhir model pembelajaran *TCL* siswa diminta menuliskan kesimpulan pemahaman terhadap materi ajar pada lembar yang disediakan atau pada buku catatan siswa.

Tabel di atas juga merupakan tabel terkait panduan model pembelajaran *Project Based Learning (PBL)* yang difokuskan permasalahan yang didapat sebagai tahap awal dalam pengerjaan proyek. Tahapan mengamati, merencanakan, melaksanakan, mengkomunikasikan, menyimpulkan hingga mendapatkan suatu produk baru dari materi ajar produk keseharian berbahan kimia dilakukan oleh siswa dengan panduan guru.

2. Deskripsi Data Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan *Project Based Learning (PBL)* terhadap Karakter Siswa

Tabel 2

Deskripsi Data Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan *Project Based Learning (PBL)* terhadap Karakter Siswa

No.	Indikator Karakter pada Model Pembelajaran <i>TCL</i> dan <i>PBL</i>	Kriteria Skor Penilaian		
		1	2	3
1.	Rasa Ingin Tahu	Jika menunjukkan sikap adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran secara terus menerus dan konsisten.	Jika menunjukkan sikap sudah ada usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran tetapi belum terus menerus dan belum konsisten.	Jika menunjukkan sikap tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* Dan *Project Based Learning (PBL)* dalam Pengembangan Kinerja Ilmiah dan Peninjauan Karakter Siswa

No.	Indikator Karakter pada Model Pembelajaran <i>TCL</i> dan <i>PBL</i>	Kriteria Skor Penilaian		
		1	2	3
2.	Kerja Keras	Jika menunjukkan sikap yang sangat sungguh-sungguh dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya.	Jika menunjukkan sikap yang cukup sungguh-sungguh dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya.	Jika menunjukkan sikap yang tidak sungguh-sungguh dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya.
3.	Tanggung Jawab	Jika menunjukkan sikap selalu menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya dengan baik, dengan hasil yang terbaik.	Jika menunjukkan sikap kadang-kadang menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya dengan baik dan kadang-kadang berupaya memberikan hasil yang terbaik.	Jika menunjukkan sikap tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya dan tidak berupaya memberikan hasil yang terbaik.
4.	Komunikatif	Memperlihatkan sikap yang sangat senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain. Dalam pembelajaran terjadi interaksi dan dialog yang baik dengan teman.	Memperlihatkan sikap yang cukup senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain. Dalam pembelajaran terjadi interaksi dan dialog yang cukup dengan teman.	Memperlihatkan sikap yang tidak senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain. Dalam pembelajaran terjadi interaksi dan dialog yang kurang dengan teman.
5.	Kreatif	Jika menunjukkan sikap sangat serius berpikir dan bertindak untuk menghasilkan karya/produk yang menarik, beda dengan yang lain dan karya sendiri.	Jika menunjukkan sikap cukup serius berpikir dan bertindak untuk menghasilkan karya/produk yang menarik, beda dengan yang lain dan karya sendiri.	Jika menunjukkan sikap tidak serius berpikir dan bertindak untuk menghasilkan karya/produk yang menarik, beda dengan yang lain dan karya sendiri.

No.	Indikator Karakter pada Model Pembelajaran TCL dan PBL	Kriteria Skor Penilaian		
		1	2	3
6.	Peduli Terhadap Lingkungan	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya membuang sampah pada tempatnya dan sangat menjaga kebersihan kelas.	Sikap dan tindakan yang kadang-kadang berupaya membuang sampah pada tempatnya dan kadang-kadang menjaga kebersihan kelas.	Sikap dan tindakan yang tidak berupaya membuang sampah pada tempatnya dan kadang menjaga kebersihan kelas.

Sumber: Hasil Analisis, 2021.

Tabel 2 di atas merupakan tabel terkait panduan model pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* yang difokuskan pada kelengkapan tugas tertulis siswa yang diberikan oleh guru sebagai pemberi ilmu pengetahuan. Setiap tugas mendapat penilaian langsung oleh guru dalam bentuk nilai yang diakumulasi sebagai nilai akhir pencapaian siswa. Rincian setiap aspek panduan karakter penilaian karakter ilmiah siswa yaitu bagaimana model pembelajaran berbasis *TCL* ini dapat memberikan dan memunculkan karakter yang kuat terhadap siswa. Adapun aspek yang diukur dalam menentukan karakter siswa yang terbentuk ialah antara lain rasa ingin tahu dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan adanya sikap usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran secara aktif dan terus-menerus serta konsisten, kemudian kerja keras dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan adanya sikap yang sangat sungguh-sungguh dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya, selanjutnya tanggung jawab dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan adanya sikap selalu menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya dengan baik serta menghasilkan hasil yang terbaik, kemudian komunikatif dengan indikator penilaiannya yaitu memperlihatkan sikap yang sangat senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain, dalam pembelajaran terjadi interaksi dan dialog yang baik dengan teman, selanjutnya kreatif dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan sikap sangat serius berpikir dan bertindak untuk menghasilkan karya/produk yang menarik, beda dengan siswa lain dan merupakan karya sendiri, dan yang terakhir yaitu peduli terhadap lingkungan dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan sikap dan tindakan yang selalu berupaya membuang sampah pada tempatnya dan sangat menjaga kebersihan kelas.

Panduan penilaian terhadap karakter siswa didesain dengan memberikan poin sesuai kecenderungan karakter yang dimunculkan oleh siswa tersebut saat

penelitian berlangsung, poin penuh yaitu 3 apabila siswa menunjukkan karakter yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam penelitian ini, kemudian akan mendapat poin 2 apabila siswa menunjukkan karakter yang belum maksimal sesuai standar yang ditetapkan/diharapkan serta mendapat poin 1 apabila siswa kurang atau tidak menunjukkan sama sekali karakter yang telah ditetapkan oleh standar pada penelitian ini.

Tabel di atas juga merupakan tabel terkait panduan model pembelajaran *Project Based Learning (PBL)* terhadap rincian setiap aspek panduan karakter penilaian karakter ilmiah siswa yaitu bagaimana model pembelajaran berbasis *PBL* ini dapat memberikan dan memunculkan karakter yang kuat terhadap siswa. Adapun aspek yang diukur dalam menentukan karakter siswa yang terbentuk ialah antara lain rasa ingin tahu dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan adanya sikap usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran secara aktif dan terus-menerus serta konsisten, kemudian kerja keras dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan adanya sikap yang sangat sungguh-sungguh dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya, selanjutnya tanggung jawab dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan adanya sikap selalu menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya dengan baik serta menghasilkan hasil yang terbaik, kemudian komunikatif dengan indikator penilaiannya yaitu memperlihatkan sikap yang sangat senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain, dalam pembelajaran terjadi interaksi dan dialog yang baik dengan teman, selanjutnya kreatif dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan sikap sangat serius berpikir dan bertindak untuk menghasilkan karya/produk yang menarik, beda dengan siswa lain dan merupakan karya sendiri, dan yang terakhir yaitu peduli terhadap lingkungan dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan sikap dan tindakan yang selalu berupaya membuang sampah pada tempatnya dan sangat menjaga kebersihan kelas.

Panduan penilaian terhadap karakter siswa didesain dengan memberikan poin sesuai kecenderungan karakter yang dimunculkan oleh siswa tersebut saat penelitian berlangsung, poin penuh yaitu 3 apabila siswa menunjukkan karakter yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam penelitian ini, kemudian akan mendapat poin 2 apabila siswa menunjukkan karakter yang belum maksimal sesuai standar yang ditetapkan/diharapkan serta mendapat poin 1 apabila siswa kurang atau tidak menunjukkan sama sekali karakter yang telah ditetapkan oleh standar pada penelitian ini.

B. Pembahasan

1. Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan Kinerja Ilmiah Siswa

Model pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* yang difokuskan pada kelengkapan tugas tertulis siswa yang diberikan oleh guru sebagai pemberi ilmu pengetahuan. Setiap tugas mendapat penilaian langsung oleh guru dalam

bentuk nilai yang diakumulasi sebagai nilai akhir pencapaian siswa. Rincian setiap aspek panduan kriteria penilaian kinerja ilmiah diawali dengan melakukan observasi langsung, dimana siswa terlibat secara aktif untuk mengetahui tujuan dari materi yang diajarkan yaitu mengenai produk keseharian berbahan kimia. Selanjutnya, siswa mendapat tugas-tugas tertulis dari bahan ajar yang meminta siswa untuk terus memberi jawaban melalui sumber belajar. Siswa harus dapat menyelesaikan semua tugas dengan baik dan benar serta mengumpulkannya tepat waktu, sehingga guru dapat memberi umpan balik terhadap sejauh mana pemahaman siswa pada setiap tugas yang diberikan. Jika tugas yang diberikan berupa diskusi antara siswa di kelas, maka siswa dapat memberi tanggapan serta pertanyaan baik kepada siswa lainnya ataupun terhadap guru. Di akhir model pembelajaran *TCL* siswa diminta menuliskan kesimpulan pemahaman terhadap materi ajar pada lembar yang disediakan atau pada buku catatan siswa.

Tabel 3

Nilai Kinerja Ilmiah pada Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)*

Nores	Y _{1a}	Y _{1b}	Y _{1c}	Y _{1d}	Y _{1e}	Y _{1f}	Skor Total	Skor Max	Mean
1	2	2	2	1	2	2	11	18	0.6111
2	1	1	3	1	2	2	10	18	0.5556
3	2	2	1	1	3	2	11	18	0.6111
4	1	3	3	1	2	1	11	18	0.6111
5	1	1	2	2	2	2	10	18	0.5556
6	1	1	1	1	3	1	8	18	0.4444
7	2	2	3	1	2	1	11	18	0.6111
8	3	2	1	3	3	3	15	18	0.8333
9	2	1	2	2	1	2	10	18	0.5556
10	1	3	2	1	2	3	12	18	0.6667
11	1	1	2	2	3	2	11	18	0.6111
12	3	1	2	1	2	2	11	18	0.6111
13	1	1	2	2	3	1	10	18	0.5556
14	1	1	3	1	2	3	11	18	0.6111
15	1	1	2	1	2	1	8	18	0.4444
16	2	1	2	1	3	1	10	18	0.5556
17	1	1	3	2	2	1	10	18	0.5556
18	2	1	2	2	1	1	9	18	0.5000
19	2	2	3	1	2	2	12	18	0.6667
20	1	1	3	2	1	2	10	18	0.5556
21	2	1	1	3	2	1	10	18	0.5556
22	1	1	3	1	1	1	8	18	0.4444
23	3	1	3	3	2	2	14	18	0.7778
24	2	2	2	2	2	1	11	18	0.6111

Nores	Y _{1a}	Y _{1b}	Y _{1c}	Y _{1d}	Y _{1e}	Y _{1f}	Skor Total	Skor Max	Mean
25	2	1	3	1	3	1	11	18	0.6111
26	2	2	2	2	2	2	12	18	0.6667
27	1	1	3	1	3	3	12	18	0.6667
28	1	1	2	1	2	1	8	18	0.4444
29	2	1	3	1	2	1	10	18	0.5556
30	1	2	3	2	2	2	12	18	0.6667
31	1	1	3	1	3	1	10	18	0.5556
32	1	2	3	1	3	2	12	18	0.6667
33	1	1	2	2	2	1	9	18	0.5000
Skor Max	99	99	99	99	99	99			
Skor yang diperoleh	51	46	77	50	72	54			
Skor persentase	52%	46%	78%	51%	73%	55%		59%	

Y_{1a} (observasi), Y_{1b} (merencanakan), Y_{1c} (melaksanakan), Y_{1d} (mengkomunikasikan), Y_{1e} (menyimpulkan), Y_{1f} (hasil produk).

Sumber: Data eksperimen kelas diolah, 2021.

Berdasarkan tabel 3 di atas, dapat dijelaskan bahwa nilai skor rata-rata variabel kinerja ilmiah siswa pada 36 sampel pengamatan memiliki nilai sebesar 59% (kurang baik). Adapun rinciannya adalah sebagai berikut pada indikator observasi proyek skor yang diperoleh sebesar 52% (sangat kurang baik), indikator merencanakan memiliki skor sebesar 46% (sangat kurang baik), melaksanakan memiliki skor sebesar 78% (cukup baik), mengkomunikasikan memiliki skor sebesar 51% (sangat kurang baik), menyimpulkan memiliki skor sebesar 73% (cukup baik), dan hasil produk keseharian berbahan kimia memiliki skor sebesar 55% (kurang baik).

2. Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan Karakter Siswa

Model pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* yang difokuskan pada kelengkapan tugas tertulis siswa yang diberikan oleh guru sebagai pemberi ilmu pengetahuan. Setiap tugas mendapat penilaian langsung oleh guru dalam bentuk nilai yang diakumulasi sebagai nilai akhir pencapaian siswa. Rincian setiap aspek panduan karakter penilaian karakter ilmiah siswa yaitu bagaimana model pembelajaran berbasis *TCL* ini dapat memberikan dan memunculkan karakter yang kuat terhadap siswa. Adapun aspek yang diukur dalam menentukan karakter siswa yang terbentuk ialah antara lain rasa ingin tahu dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan adanya sikap usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran secara aktif dan terus-menerus serta konsisten, kemudian kerja keras dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa

menunjukkan adanya sikap yang sangat sungguh-sungguh dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya, selanjutnya tanggung jawab dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan adanya sikap selalu menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya dengan baik serta menghasilkan hasil yang terbaik, kemudian komunikatif dengan indikator penilaiannya yaitu memperlihatkan sikap yang sangat senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain, dalam pembelajaran terjadi interaksi dan dialog yang baik dengan teman, selanjutnya kreatif dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan sikap sangat serius berpikir dan bertindak untuk menghasilkan karya/produk yang menarik, beda dengan siswa lain dan merupakan karya sendiri, dan yang terakhir yaitu peduli terhadap lingkungan dengan indikator penilaiannya yaitu jika siswa menunjukkan sikap dan tindakan yang selalu berupaya membuang sampah pada tempatnya dan sangat menjaga kebersihan kelas.

Panduan penilaian terhadap karakter siswa didesain dengan memberikan poin sesuai kecenderungan karakter yang dimunculkan oleh siswa tersebut saat penelitian berlangsung, poin penuh yaitu 3 apabila siswa menunjukkan karakter yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam penelitian ini, kemudian akan mendapat poin 2 apabila siswa menunjukkan karakter yang belum maksimal sesuai standar yang ditetapkan/diharapkan serta mendapat poin 1 apabila siswa kurang atau tidak menunjukkan sama sekali karakter yang telah ditetapkan oleh standar pada penelitian ini.

Tabel 4
Nilai Karakter Siswa pada Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)*

Nores	Y2a	Y2b	Y2c	Y2d	Y2e	Y2f	Skor Total	Skor Max	Mean
1	1	2	1	1	2	2	9	18	0.5000
2	1	3	1	1	3	1	10	18	0.5556
3	2	2	1	2	2	2	11	18	0.6111
4	1	2	3	1	3	1	11	18	0.6111
5	1	3	1	3	1	1	10	18	0.5556
6	3	3	1	1	1	2	11	18	0.6111
7	2	2	2	2	2	2	12	18	0.6667
8	1	3	3	1	3	1	12	18	0.6667
9	3	2	1	2	2	2	12	18	0.6667
10	1	3	1	1	1	2	9	18	0.5000
11	1	3	2	1	3	1	11	18	0.6111
12	2	2	1	2	2	2	11	18	0.6111
13	1	2	2	1	2	1	9	18	0.5000
14	2	2	2	1	3	1	11	18	0.6111
15	1	2	1	3	2	2	11	18	0.6111

Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* Dan *Project Based Learning (PBL)* dalam Pengembangan Kinerja Ilmiah dan Peninjauan Karakter Siswa

Nores	Y2a	Y2b	Y2c	Y2d	Y2e	Y2f	Skor Total	Skor Max	Mean
16	2	2	2	1	1	2	10	18	0.5556
17	2	2	1	1	2	1	9	18	0.5000
18	1	3	1	3	3	2	13	18	0.7222
19	2	2	1	1	2	1	9	18	0.5000
20	1	2	1	2	2	2	10	18	0.5556
21	1	3	1	1	3	2	11	18	0.6111
22	1	2	3	1	3	1	11	18	0.6111
23	3	2	1	3	2	1	12	18	0.6667
24	1	3	1	1	2	1	9	18	0.5000
25	1	3	1	1	3	1	10	18	0.5556
26	2	2	1	2	2	2	11	18	0.6111
27	2	3	3	2	3	1	14	18	0.7778
28	1	3	1	1	3	1	10	18	0.5556
29	1	3	3	1	3	1	12	18	0.6667
30	2	2	1	1	2	2	10	18	0.5556
31	1	3	1	1	3	1	10	18	0.5556
32	3	2	1	2	2	2	12	18	0.6667
33	1	3	2	2	3	1	12	18	0.6667
Skor Max	99	99	99	99	99	99			
Skor yang diperoleh	51	81	49	50	76	48		60%	
Skor persentase	52%	82%	49%	51%	77%	48%			

Y_{2a} (rasa ingin tahu), Y_{2b} (kerja keras), Y_{2c} (tanggung-jawab), Y_{2d} (komunikatif), Y_{2e} (kreativitas), Y_{2f} (peduli lingkungan).

Sumber: Data eksperimen kelas diolah, 2021.

Berdasarkan tabel 4 di atas, dapat dijelaskan bahwa nilai skor rata-rata variabel karakter siswa pada 36 sampel pengamatan memiliki nilai sebesar 60% (kurang baik). Adapun rinciannya adalah sebagai berikut pada indikator rasa ingin tahu skor yang diperoleh sebesar 52% (sangat kurang baik), indikator kerja keras memiliki skor sebesar 82% (baik), indikator tanggung-jawab memiliki skor sebesar 49% (sangat kurang baik), indikator komunikatif memiliki skor sebesar 51% (sangat kurang baik), indikator kreativitas memiliki skor sebesar 77% (cukup baik), dan indikator peduli lingkungan memiliki skor sebesar 48% (sangat kurang baik).

3. Model Pembelajaran *Project Based Learning (PBL)* dan Kinerja Ilmiah Siswa

Menurut (Sembiring, 2021) mendefinisikan kinerja ilmiah siswa sebagai implementasi dari keterampilan proses itu sendiri. Mengukur kinerja ilmiah siswa

adalah dengan mengukur penguasaan keterampilan proses ilmiah siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Menurut ([Ardi et al.](#), 2018) kinerja ilmiah siswa merupakan kemampuan yang menyangkut kegiatan merencanakan penelitian, melakukan penelitian ilmiah dan mengkomunikasikan hasil penelitian. Sikap ilmiah mengandung dua makna ([Astalini et al.](#), 2019) yaitu *attitude toward science* dan *attitude of science*.

Sikap yang pertama berpedoman pada sikap terhadap IPA sedangkan sikap yang kedua mengarah pada sikap yang melekat setelah mempelajari IPA. Jika seseorang memiliki sikap tertentu, orang itu cenderung berperilaku secara terus menerus pada setiap keadaan. Menurut ([Basuki](#), 2014) sikap ilmiah mencakup rasa ingin tahu, kerendahan hati, ragu terhadap sesuatu, tekad untuk maju, dan berpikir terbuka. Menurut ([Nasar](#), 2017) juga mengatakan bahwa sikap-sikap ilmiah mencakup (1) keinginan untuk mengetahui dan memahami, (2) bertanya segala sesuatu, (3) mengumpulkan data dan memberi arti berdasarkan data tersebut, (4) menuntut verifikasi, (5) berpikir logis, dan (6) mempertimbangkan gagasan-gagasan.

Berikut nilai kinerja ilmiah siswa dengan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek yaitu seperti yang disajikan pada halaman selanjutnya.

Tabel 5

Nilai Kinerja Ilmiah pada Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PBL)

Nores	Y1a	Y1b	Y1c	Y1d	Y1e	Y1f	Skor Total	Skor Max	Mean
1	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
2	2	2	2	2	2	2	12	18	0.667
3	3	2	2	3	2	3	15	18	0.833
4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944
5	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
6	3	3	3	2	3	3	17	18	0.944
7	2	2	2	2	2	2	12	18	0.667
8	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944
9	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
10	3	3	3	3	2	3	17	18	0.944
11	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
12	2	3	2	3	2	3	15	18	0.833
13	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
14	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
15	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
16	3	2	3	3	2	3	16	18	0.889
17	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944
18	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
19	2	3	2	3	2	3	15	18	0.833

Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* Dan *Project Based Learning (PBL)* dalam Pengembangan Kinerja Ilmiah dan Peninjauan Karakter Siswa

Nores	Y _{1a}	Y _{1b}	Y _{1c}	Y _{1d}	Y _{1e}	Y _{1f}	Skor Total	Skor Max	Mean
20	2	3	3	2	3	3	16	18	0.889
21	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
22	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
23	3	3	3	3	3	2	17	18	0.944
24	3	2	2	3	2	3	15	18	0.833
25	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944
26	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
27	3	3	3	2	3	3	17	18	0.944
28	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
29	3	3	3	3	2	3	17	18	0.944
30	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
31	2	3	2	3	2	3	15	18	0.833
32	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
33	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
34	3	2	3	3	2	3	16	18	0.889
35	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944
36	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
Skor max	108	108	108	108	108	108			
Skor yang diperoleh	102	101	97	103	97	105			
									93,36%
Skor persentas e	94.44 %	93.52 %	89.81 %	95.37 %	89.81 %	97.22 %			

Y_{1a} (observasi), Y_{1b} (merencanakan), Y_{1c} (melaksanakan), Y_{1d} (mengkomunikasikan), Y_{1e} (menyimpulkan), Y_{1f} (hasil produk).

Sumber: Data eksperimen kelas diolah, 2021.

Berdasarkan tabel 5 pada halaman sebelumnya, dapat dijelaskan bahwa nilai skor rata-rata variabel kinerja ilmiah siswa pada 36 sampel pengamatan memiliki nilai sebesar 93,36% (sangat baik). Adapun rinciannya adalah sebagai berikut pada indikator observasi proyek skor yang diperoleh sebesar 94,44% (sangat baik), indikator merencanakan proyek memiliki skor sebesar 93,52% (sangat baik), melaksanakan proyek memiliki skor sebesar 89,81% (baik), mengkomunikasikan proyek memiliki skor sebesar 95,37% (sangat baik), menyimpulkan proyek memiliki skor sebesar 89,81% (baik), dan hasil proyek produk keseharian berbahan kimia memiliki skor sebesar 97,2% (sangat baik).

4. Model Pembelajaran *Project Based Learning (PBL)* dan Karakter Siswa

Karakter siswa dalam penelitian ini adalah cara berpikir, berperilaku, menjunjung prinsip kejujuran, disiplin, kerja keras, kreatif, sikap mandiri, dapat bekerjasama dengan siswa lain, rasa ingin tahu yang tinggi dan memiliki tanggung jawab yang tinggi. Karakter terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya dan adat istiadat ([Widiastuti, 2012](#)).

Merujuk kamus psikologi, karakter dapat diukur pada kepribadian yang dilihat dari titik tolak etis atau moral. Pembelajaran IPA dengan menerapkan kinerja ilmiah dapat mengembangkan 9 karakter yang berkaitan dengan sikap ilmiah yaitu jujur, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, kerja sama, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab ([Mundilarto, 2013](#)).

Berikut nilai variabel karakter siswa dengan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek yaitu seperti yang disajikan di bawah ini.

Tabel 6
Nilai Karakter Siswa pada Model Pembelajaran *Project Based Learning (PBL)*

Nores	Y2a	Y2b	Y2c	Y2d	Y2e	Y2f	Skor Total	Skor Max	Mean
1	3	3	3	3	2	3	17	18	0.944
2	2	3	2	3	3	3	16	18	0.889
3	2	3	3	3	2	3	16	18	0.889
4	3	2	2	2	2	3	14	18	0.778
5	3	2	3	2	3	2	15	18	0.833
6	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944
7	2	2	3	3	2	2	14	18	0.778
8	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
9	2	3	2	3	3	3	16	18	0.889
10	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
11	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
12	2	3	3	3	3	3	17	18	0.944
13	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
14	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944
15	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
16	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
17	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944
18	3	3	3	2	3	3	17	18	0.944
19	2	2	2	3	2	3	14	18	0.778
20	2	3	3	3	3	3	17	18	0.944
21	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000

Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* Dan *Project Based Learning (PBL)* dalam Pengembangan Kinerja Ilmiah dan Peninjauan Karakter Siswa

Nores	Y2a	Y2b	Y2c	Y2d	Y2e	Y2f	Skor Total	Skor Max	Mean
22	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
23	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
24	3	3	3	2	3	3	17	18	0.944
25	2	2	2	3	2	3	14	18	0.778
26	2	3	3	3	3	3	17	18	0.944
27	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
28	2	3	2	3	3	3	16	18	0.889
29	2	3	3	3	2	3	16	18	0.889
30	3	2	2	2	2	3	14	18	0.778
31	3	2	3	2	3	2	15	18	0.833
32	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944
33	2	2	3	3	2	2	14	18	0.778
34	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944
35	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
36	3	3	3	3	3	3	18	18	1.000
Skor Max	108	108	108	108	108	108			
Skor yang diperoleh	96	95	101	102	99	104		92.13%	
Skor persentase	88.89%	87.96%	93.52%	94.44%	91.67%	96.30%			

Y_{2a} (rasa ingin tahu), Y_{2b} (kerja keras), Y_{2c} (tanggung-jawab), Y_{2d} (komunikatif), Y_{2e} (kreativitas), Y_{2f} (peduli lingkungan).

Sumber: Data eksperimen kelas diolah, 2021.

Berdasarkan tabel 6 di atas, dapat dijelaskan bahwa nilai skor rata-rata variabel karakter siswa pada 36 sampel pengamatan memiliki nilai sebesar 92,13% (sangat baik). Adapun rinciannya adalah sebagai berikut pada indikator rasa ingin tahu skor yang diperoleh sebesar 88,89% (baik), indikator kerja keras memiliki skor sebesar 87.96% (baik), indikator tanggung-jawab memiliki skor sebesar 93,52% (sangat baik), indikator komunikatif memiliki skor sebesar 94,44% (sangat baik), indikator kreativitas memiliki skor sebesar 91,67% (sangat baik), dan indikator peduli lingkungan memiliki skor sebesar 96,30% (sangat baik).

5. Hasil Kinerja Ilmiah Siswa berdasarkan Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan *Project Based Learning (PBL)*

Tabel 7

Perbandingan Hasil Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan *Project Based Learning (PBL)* terhadap Kinerja Ilmiah

Model Pembelajaran

No.	Indikator	TCL	PBL
1.	Observasi	52%	94.44%
2.	Merencanakan	46%	93.53%
3.	Melaksanakan	78%	89.81%
4.	Mengkomunikasikan	51%	95.37%
5.	Menyimpulkan	73%	89.81%
6.	Hasil Produk	55%	97.22%

Sumber: Data eksperimen kelas diolah, 2021.

Selain data keseluruhan, dapat dilihat juga perolehan skor kinerja ilmiah dari tiap siswa. Skor tiap siswa digunakan untuk mengetahui siswa mana yang perlu mendapat perhatian khusus oleh guru. Berdasarkan tabel 7 diperoleh perbandingan persentase besaran nilai siswa yang masuk ke dalam kategori pencapaian hasil belajar sangat baik (90-100), baik (80-89), cukup baik (65-79), kurang baik (55-64), dan sangat kurang baik (<54). Pada model pembelajaran *PBL* pada kategori pencapaian sangat baik terdapat pada indikator observasi, merencanakan, mengkomunikasikan, dan membuat hasil produk. Sedangkan pada kategori baik hanya terdapat pada indikator melaksanakan dan menyimpulkan. Hal ini, sangat berbeda dengan model pembelajaran *TCL* yang hanya berada pada kategori cukup baik untuk indikator melaksanakan dan menyimpulkan, serta kurang baik pada indikator hasil produk dan kategori sangat baik pada indikator observasi dan mengkomunikasikan.

6. Hasil Karakter Siswa berdasarkan Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan *Project Based Learning (PBL)*

Tabel 8

Perbandingan Hasil Model Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan *Project Based Learning (PBL)* terhadap Karakter Siswa

No.	Indikator	Model Pembelajaran	
		TCL	PBL
1.	Rasa Ingin Tahu	52%	88.89%
2.	Kerja Keras	82%	87.96%
3.	Tanggung Jawab	49%	93.52%
4.	Komunikatif	51%	94.44%
5.	Kreativitas	77%	91.67%
6.	Peduli Lingkungan	48%	96.30%

Sumber: Data eksperimen kelas diolah, 2021.

Selain data keseluruhan, dapat dilihat juga perolehan skor kinerja ilmiah dari tiap siswa. Skor tiap siswa digunakan untuk mengetahui siswa mana yang perlu mendapat perhatian khusus oleh guru. Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh perbandingan persentase besaran nilai siswa yang masuk ke dalam kategori

pencapaian hasil belajar sangat baik (90-100), baik (80-89), cukup baik (65-79), kurang baik (55-64), dan sangat kurang baik (<54). Pada model pembelajaran *PBL* pada kategori pencapaian sangat baik terdapat pada indikator tanggung jawab, komunikatif, kreativitas dan peduli lingkungan. Sedangkan pada kategori baik hanya terdapat pada indikator rasa ingin tahu dan kerja keras. Hal ini, sangat berbeda dengan model pembelajaran *TCL* yang hanya berada pada kategori baik untuk indikator kerja keras, serta cukup baik pada indikator kreativitas dan kategori sangat kurang baik pada indikator rasa ingin tahu, tanggung jawab, komunikatif, dan peduli lingkungan.

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian, sebagai berikut; (1) Penerapan model pembelajaran *teacher centered learning (TCL)* terhadap kinerja ilmiah pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ; (2) Penerapan model pembelajaran *teacher centered learning (TCL)* terhadap tinjauan karakter siswa pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ; (3) Penerapan model pembelajaran *project based learning (PBL)* terhadap kinerja ilmiah pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ; Berdasarkan Tabel 7 pada halaman sebelumnya, dapat dijelaskan bahwa nilai skor rata-rata variabel kinerja ilmiah siswa pada 36 sampel pengamatan memiliki nilai sebesar 93,36% (sangat baik). Adapun rinciannya adalah sebagai berikut pada indikator observasi proyek skor yang diperoleh sebesar 94,44% (sangat baik), indikator merencanakan proyek memiliki skor sebesar 93,52% (sangat baik), melaksanakan proyek memiliki skor sebesar 89,81% (baik), mengkomunikasikan proyek memiliki skor sebesar 95,37% (sangat baik), menyimpulkan proyek memiliki skor sebesar 89,81% (baik), dan hasil proyek produk keseharian berbahan kimia memiliki skor sebesar 97,2% (sangat baik); (4) Penerapan model pembelajaran *project based learning (PBL)* terhadap tinjauan karakter siswa pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ; Berdasarkan Tabel 4.8 di atas, dapat dijelaskan bahwa nilai skor rata-rata variabel karakter siswa pada 36 sampel pengamatan memiliki nilai sebesar 92,13% (sangat baik). Adapun rinciannya adalah sebagai berikut pada indikator rasa ingin tahu skor yang diperoleh sebesar 88,89% (baik), indikator kerja keras memiliki skor sebesar 87,96% (baik), indikator tanggung-jawab memiliki skor sebesar 93,52% (sangat baik), indikator komunikatif memiliki skor sebesar 94,44% (sangat baik), indikator kreativitas memiliki skor sebesar 91,67% (sangat baik), dan indikator peduli lingkungan memiliki skor sebesar 96,30% (sangat baik); (5) Perbandingan model pembelajaran *teacher centered learning (TCL)* dan *project based learning (PBL)* dalam pengembangan kinerja ilmiah dan tinjauan karakter siswa pada mata pelajaran kimia kelas VIII-IX di sekolah XYZ. Apabila dibandingkan dengan teori yang digunakan, hal ini menunjukkan kesesuaian *output* yang dihasilkan yang mana, penerapan model pembelajaran *PBL* memang hanya berfokus untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Dibandingkan dengan teori yang digunakan, hal ini menunjukkan kesesuaian *output* yang dihasilkan yaitu

penerapan model pembelajaran *TCL* memang hanya berfokus pada bagaimana siswa dapat mengikuti pembelajaran yang disampaikan oleh guru, dan guru merupakan objek yang menilai pekerjaan siswa. Sehingga hal ini dirasa wajar apabila hasil penelitian dengan menerapkan eksperimen menggunakan model pembelajaran *TCL* kurang memberikan hasil yang maksimal terkait dengan penyerapan ilmu dan pemberian pengalaman secara langsung kepada siswa, yang selanjutnya berpengaruh pada kebiasaan belajar yang dilakukan siswa semata yaitu untuk memperoleh nilai yang bagus dan tinggi saja, karena basis penilaian pada model pembelajaran seperti ini guru memainkan peranan sangat penting sebagai pusat dalam proses pembelajaran dan siswa hanya melaksanakan pekerjaan yang diberikan atau ditugaskan oleh guru tersebut.

Bibliografi

- Ardi, A., Syamsurizal, S., & Muttaqin, A. (2018). Classroom Classroom Based Assessment Development for Improving Science Teacher's Competency in Secondary School at Koto Tengah District. *Pelita Eksakta*, 1(1), 10–14. <https://doi.org/10.24036/pelitaeksakta/vol1-iss1/24>
- Arif, M. (2015). Implementasi Kompetensi Guru Dalam Mendesain Dan Melaksanakan Pembelajaran Terpadu Pada Ktsp Dan Kurikulum 2013 Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri (Min) Tunggangri Kalidawir Tulungagung. *Dinamika Penelitian: Media Komunikasi Penelitian Sosial Keagamaan*, 15(2), 237–259. <https://doi.org/10.21274/dinamika.2015.15.2.237-259>
- Astalini, A., Kurniawan, D. A., Kurniawan, N., & Anggraini, L. (2019). [Evaluation of Student's Attitude Toward Science in Indonesia](#). *Open Journal for Educational Research*, 3(1).
- Azizah, L. F. (2011). Implementasi Pembelajaran Kimia Pokok Bahasan Minyak Bumi Berorientasi Pembelajaran Terpadu Tipe Immersed. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 1(2), 1–7. <https://doi.org/10.24929/lensa.v1i2.138>
- Basuki, F. R. (2014). Pengembangan Subject Specific Pedagogy Fisika Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 2(2), 20–35. <https://doi.org/10.26714/jps.2.2.2014.20-35>
- Dewi, R. S. (2020). [Penggunaan Lembar Kerja Siswa \(Lks\) Berbantuan Media Audio Visual Dalam Pembelajaran Ipa-Biologi Pada Pokok Bahasan Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Di Mts N 5 Kota Jambi](#). *Jurnal Literasiologi*, 4(2).
- Harahap, S. (2020). Identifikasi kreativitas siswa terhadap mata pelajaran IPA.

Pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* Dan *Project Based Learning (PBL)* dalam Pengembangan Kinerja Ilmiah dan Peninjauan Karakter Siswa

Integrated Science Education Journal, 1(1), 16–22.
<https://doi.org/10.37251/isej.v1i1.21>

Indarwati, E. (2020). Implementasi penguatan pendidikan karakter melalui budaya sekolah. *Teacher in Educational Research*, 2(1), 1–11.
<http://dx.doi.org/10.33292/ter.v2i1.60>

Israyati, I. (2019). [Peningkatan Hasil Belajar Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran Kooperatif pada Materi Termokimia](#). *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 2(2), 9–16.

Kartina, L., & Subani, S. (2020). [Analisis Kemandirian Siswa MTs Pada Mata Pelajaran IPA](#). *Schrödinger: Journal of Physics Education*, 1(1), 30–35.

Mundilarto, M. (2013). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 1(2), 121–154. [10.21831/jpk.v2i2.1436](https://doi.org/10.21831/jpk.v2i2.1436)

Nasar, A. (2017). [Keefektifan Pembelajaran Sains Melalui Eksperimen Laboratorium Dalam Meningkatkan Pemahaman dan Penerapan Konsep Serta Kinerja Ilmiah Peserta Didik](#). *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 1–7.

Sembiring, R. E. V. A. (2021). Upaya Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Berbasis Sumber Belajar Lingkungan Untuk Siswa Kelas Xi. Mipa. 1 Sman 3 Muaro Jambi Tahun Pelajaran 2017-2018. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(2), 177–184.
<https://doi.org/10.51878/science.v1i2.523>

Widiastuti, H. (2012). [Peran Guru Dalam Membentuk Siswa Berkarakter](#). *Universitas Muhammadiyah Surakarta, Program Studi PGSD FKIP*, 1(2).