

Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Teknik Kimia Industri pada Elemen Proses Industri Kimia Melalui Materi Unit Penyedia Air

NINIK YUNINGSIH¹, DAN AGUSTIN BUDI ARINI^{2*}

¹SMK Negeri 4 Padalarang, Jl. Raya Padalarang No. 451 Kabupaten Bandung Barat

²SMK Negeri 3 Madiun, Jl. Mayjend D.I Panjaitan No. 20A Kota Madiun

*email korespondensi: agustinarini29@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak/Abstract
Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah; Proses Industri Kimia; Unit Penyedia Air; Penukar Ion.	Pembaruan kurikulum di Indonesia merupakan salah satu upaya dalam memperbaiki sistem pendidikan di semua jenjang. Pembaruan ini diharapkan dapat mewujudkan praktik pembelajaran yang lebih berkualitas bagi peserta didik. pada kurikulum merdeka menuntut pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan diterapkannya berbagai model pembelajaran yang mampu mendukung tujuan dari kurikulum tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI Teknik Kimia Industri di SMK Negeri 4 Padalarang melalui penerapan model <i>Problem Based Learning</i> pada elemen Proses Industri Kimia untuk materi unit penyedia air. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan subjek penelitian sejumlah 35 peserta didik. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus; setiap siklus terdiri atas empat tahap meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi/ evaluasi dan refleksi. Instrumen yang digunakan meliputi butir soal tes tertulis untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dan lembar observasi untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan skor rata-rata hasil belajar peserta didik dari 70,15 pada siklus 1 menjadi 80,85 pada siklus 2 dan untuk hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dari skor 3 dengan kategori sedang pada siklus 1 menjadi 4 dengan kategori baik pada siklus 2.
<i>Keywords: Problem Based Learning; Process of Chemical Industry; Water Supply Unit; Ion Exchanger</i>	<i>Curriculum renewal in Indonesia is an effort to improve the education system at all levels. It is hoped that this update can create higher quality learning practices for students. The Kurikulum Merdeka demands student-centered learning by implementing various learning models that can support the purposes of the curriculum. This research aims to improve the learning outcomes of class Teknik Kimia Industri XI in SMK Negeri 4 Padalarang through implementation of Problem Based Learning model on Process of Chemical Industry of Water Supply Unit. This research is classroom action research with research subjects of 35 students. This classroom action research was carried out in two cycles; Each cycle consists of four stages including planning, implementation, observation/evaluation and reflection. The instruments of this research include written test items to determine student learning outcomes and observation sheets to measure learning implementation. The results of this research indicate that the application of the Problem Based Learning model can improve student learning outcomes. This can be seen from the increase in the average score of student learning outcomes from 70.15 in cycle 1 to 80.85 in cycle 2 and in the results of observations of learning implementation from a score of 3 in the medium category in cycle 1 to 4 in the good category in cycle 2.</i>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di dunia. Saat ini Indonesia sedang memperbaiki segala bidang demi mengikuti globalisasi. Salah satu bidang yang terus dilakukan perbaikan saat ini adalah bidang

Pendidikan. Sebagai dampak dari proses globalisasi, pengembangan pengajaran yang ditujukan untuk mempersiapkan individu untuk dapat menyesuaikan diri dan memecahkan masalah di lingkungannya menjadi tidak relevan lagi. Pendidikan di era globalisasi bertujuan

mengembangkan kemampuan dan sikap dalam situasi dimana banyak nilai yang berubah tetapi banyak pula nilai-nilai yang dipertahankan (Arifin, 2000).

Salah satu upaya yang sedang dilakukan pemerintah adalah pembaruan kurikulum secara berkala. Pembaruan kurikulum merupakan usaha terencana yang mengarah pada terwujudnya proses pembelajaran yang lebih baik. Pembaruan kurikulum diharapkan dapat mewujudkan praktik pembelajaran yang lebih berkualitas bagi peserta didik, menuju terwujudnya sumber daya manusia ke arah yang lebih baik (Istiana, 2015).

Berdasarkan hasil observasi, SMK Negeri 4 Padalarang merupakan salah satu sekolah yang menerapkan kurikulum merdeka di tingkat X dan XI. Pembelajaran dengan kurikulum merdeka menuntut pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*). Akan tetapi pada praktiknya, pembelajaran di sekolah masih cenderung berpusat pada guru (*teacher centered learning*) yang terlihat dari aktivitas pembelajaran yang kurang sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Dalam pembelajaran pada kompetensi keahlian Teknik Kimia Industri diharapkan tidak hanya memberikan kemampuan secara teoritis tetapi juga untuk melatih peserta didik berpikir kritis, logis dan melatih sikap ilmiah lainnya. Mata pelajaran dalam kompetensi keahlian ini merupakan mata pelajaran yang memiliki karakteristik perpaduan antara teori dan aktivitas ilmiah. Teori diperoleh melalui penjelasan sedangkan aktivitas ilmiah diperoleh melalui eksperimen atau praktikum di laboratorium.

Pembelajaran praktikum di SMK Negeri 4 Padalarang sudah mulai berjalan akan tetapi belum optimal. Penerapan model pembelajaran yang disajikan oleh guru belum mampu menciptakan suasana pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga aktivitas peserta didik cenderung kurang karena peserta didik hanya menerima penjelasan dari guru.

Salah satu materi yang ada pada mata pelajaran Proses Industri Kimia yaitu Pengolahan Air. Permasalahan yang dialami saat pembelajaran materi ini yaitu kemampuan berpikir kritis peserta didik kurang. Selain itu pemahaman mengenai suatu konsep cenderung belum maksimal. Permasalahan lain yang ditemukan yaitu peserta didik kurang antusias dan aktif ketika proses pembelajaran berlangsung. Hal ini menyebabkan

hasil belajar peserta didik masih berada di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Dari hasil studi dokumen nilai tahun pelajaran 2020/2021 dan 2021/2022, diperoleh hasil belajar peserta didik kelas XI Kimia Industri masih relatif rendah yang ditunjukkan dengan sedikitnya jumlah peserta didik yang berhasil menuntaskan belajar (mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal/ KKM yaitu 75).

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru yaitu model *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran ini merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang membantu peserta didik menemukan masalah dari suatu peristiwa yang nyata, mengumpulkan informasi melalui strategi yang telah ditentukan untuk mengambil satu keputusan pemecahan masalahnya yang kemudian akan dipresentasikan dalam bentuk unjuk kerja (Fauzan, 2017). *Problem Based Learning* (PBL) terdiri dari lima tahap yang dimulai dengan orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan secara individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Trianto, 2009).

Adapun keunggulan dari model pembelajaran PBL yaitu menerapkan pembelajaran yang kontekstual, penyajian masalah, mengidentifikasi masalah serta mencari solusi yang terbaik untuk meminimalisir masalah tersebut (Nasution, 2018). Model pembelajaran *Problem Based Learning* mendorong permasalahan autentik menjadi fokus pembelajaran dengan tujuan supaya siswa dapat memecahkan permasalahan terkait dengan demikian siswa terlatih untuk memiliki literasi numerasi yang tinggi dan berpikir kritis (Juniarso, 2019).

EKSPERIMEN

Penelitian menerapkan metode penelitian tindakan kelas model Kurt Lewin. Konsep pokok penelitian tindakan kelas Kurt Lewin meliputi empat komponen, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) (Asrori, 2009).

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Teknik Kimia Industri B berjumlah 33

orang. Objek penelitian adalah hasil belajar peserta didik

dan tingkat keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi serta refleksi. Topik pembelajaran yang diteliti adalah elemen Proses Industri Kimia pada materi Unit Penyedia Air. Pada tahap perencanaan, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun perangkat pembelajaran (modul ajar, LKPD dan asesmen) dan instrumen penelitian (soal untuk mengukur hasil belajar dan lembar observasi untuk mengukur tingkat keterlaksanaan model pembelajaran). Tahap pelaksanaan tindakan yaitu pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Tahap observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan proses pembelajaran yang meliputi keterlaksanaan proses belajar mengajar. Pada akhir setiap siklus, dilakukan evaluasi dan refleksi. Evaluasi dilakukan terhadap penguasaan konsep, sedangkan refleksi dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari proses pembelajaran. Informasi untuk melakukan refleksi adalah skor hasil belajar peserta didik dan hasil observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran. Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan instrumen berupa tes dengan jumlah 10 butir soal dan data tingkat keterlaksanaan pembelajaran dikumpulkan dengan lembar observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Siklus 1

Pada siklus 1, materi pembelajaran yang dipelajari peserta didik adalah pengolahan air minum dan air proses secara sederhana yang dikemas menjadi 2 kali pertemuan dan dilengkapi dengan penggunaan LKPD. Dalam proses pembelajaran, kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL). Hasil penelitian dari siklus 1 dikelompokkan menjadi data observasi dan analisis hasil belajar peserta didik berdasarkan kesulitan yang dihadapi.

Tabel 1. Rata-rata hasil observasi siklus 1

Aspek	Aspek yang Diamati	Penilaian	Keterangan
Guru	1. Mengidentifikasi kebutuhan peserta didik	4	Baik
	2. Memilih pendahuluan terhadap prinsip-prinsip, pengertian konsep dan generalisasi pengetahuan	3	Sedang
	3. Memilih bahan ajar dan penugasan peserta didik	3	Sedang
	4. Membantu memperjelas penugasan yang dihadapi peserta didik	3	Sedang
	5. Mempersiapkan kelas dan kebutuhan peserta didik	3	Sedang
	6. Mengecek pemahaman peserta didik terhadap masalah yang akan dipecahkan	3	Sedang
	7. Membantu peserta didik dengan memfasilitasi kebutuhan informasi yang diperlukan	3	Sedang
	8. Mengamati setiap peserta didik dalam melakukan kegiatan	2	Kurang
	Rata-rata	3	Sedang
Peserta didik	1. Peserta didik mengidentifikasi masalah	3	Sedang
	2. Peserta didik melakukan penyelidikan melalui kajian literatur	3	Sedang
	3. Peserta didik mengumpulkan data dan mengecek ketersediaan alat dan bahan	3	Sedang
	4. Peserta didik tertib dalam	2	Kurang

	melaksanakan praktikum		
5.	Peserta didik mempresentasikan data hasil praktikum	3	Sedang
6.	Peserta didik melakukan tanya jawab	2	Kurang
7.	Peserta didik mengerjakan LKPD dengan tuntas	3	Sedang
	Rata-rata	3	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa pada aspek guru ada aspek yang perlu perbaikan dan peningkatan seperti menseleksi bahan dan tugas-tugas serta menseleksi pendahuluan terhadap prinsip-prinsip dan konsep yang akan dipelajari. Hal ini diperlukan agar efektifitas dan efisiensi waktu dapat berjalan secara baik. Namun, pada siklus I ini waktu yang digunakan masih belum proporsional. Selain itu, guru juga harus memperjelas tugas dan peran masing-masing peserta didik dalam anggota kelompoknya dan memberikan motivasi kepada semua peserta didik sehingga semua peserta didik dapat terlibat secara maksimal dalam proses pemecahan masalah. Pengawasan guru pada siklus I ini pun perlu ditingkatkan agar pemahaman peserta didik dalam memecahkan masalah dapat teridentifikasi.

Sedangkan pada aspek peserta didik yang terdiri dari tujuh aspek memiliki rata-rata penilaian 3 dan dikategorikan sedang serta masih belum memenuhi indikator keberhasilan. Hal ini dapat diketahui dalam melakukan identifikasi masalah, serta interaksi antar peserta didik dalam melakukan tanya jawab yang masih kurang, hal ini berkaitan dengan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap penugasan dalam LKPD yang diberikan dan kurangnya interaksi ketika menyelesaikan penugasan secara berkelompok.

Berdasarkan hasil tes yang diberikan pada siklus I, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik menunjukkan nilai sebesar 70,15 dan menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik berdasarkan kemampuan kognitif belum mencapai indikator keberhasilan.

Tabel 2. Sebaran ketuntasan belajar peserta didik

Kategori	Jumlah	Persentase
Tuntas	9	27,27%
Tidak tuntas	24	72,73%
Jumlah	33	100%

Belum tercapainya indikator keberhasilan disebabkan kurangnya persiapan peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran dan kurangnya fokus peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung. Pada pembelajaran siklus 2 dilakukan perbaikan terhadap semua masalah yang muncul pada pembelajaran di siklus 1. Tindakan perbaikan yaitu setiap peserta didik mengerjakan LKPD meskipun tetap dapat diskusi secara berkelompok. Guru menunjuk peserta didik secara acak dalam memaparkan jawaban penugasan dalam LKPD. Setiap ketua kelompok memberikan tugas kepada masing-masing anggota kelompoknya dalam penugasan praktikum. Guru lebih membimbing peserta didik selama proses pembelajaran agar dapat menuntaskan penugasan dalam LKPD dan memotivasi peserta didik dalam mengungkapkan jawaban penugasannya.

Hasil Siklus 2

Pelaksanaan siklus 2 didasarkan atas hasil refleksi pada siklus 1 dengan melakukan beberapa tindakan perbaikan. Proses pembelajaran pada siklus 2 dilakukan dalam 2 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama peserta didik mengerjakan LKPD sampai tahap diskusi kelompok untuk mengisi penugasan materi mengenai pengolahan air minum dan air proses. Pertemuan kedua, peserta didik melaksanakan praktikum pengolahan air minum dan air proses secara berkelompok dengan meneruskan pengisian LKPD sampai pada langkah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tabel 3. Rata-rata hasil observasi siklus 2

Aspek	Aspek yang Diamati	Penilaian n	Keterangan n
Guru	1. Mengidentifikasi kebutuhan peserta didik	4	Baik
	2. Memilih pendahuluan terhadap prinsip-prinsip, pengertian konsep dan generalisasi pengetahuan	4	Baik

	3.	Memilih bahan ajar dan penugasan peserta didik	4	Baik
	4.	Membantu memperjelas penugasan yang dihadapi peserta didik	4	Baik
	5.	Mempersiapkan kelas dan kebutuhan peserta didik	4	Baik
	6.	Mengecek pemahaman peserta didik terhadap masalah yang akan dipecahkan	4	Baik
	7.	Membantu peserta didik dengan memfasilitasi kebutuhan informasi yang diperlukan	5	Sangat Baik
	8.	Mengamati setiap peserta didik dalam melakukan kegiatan	4	Baik
		Rata-rata	4	Baik
Peserta didik	1.	Peserta didik mengidentifikasi masalah	4	Baik
	2.	Peserta didik melakukan penyelidikan melalui kajian literatur	5	Sangat Baik
	3.	Peserta didik mengumpulkan data dan mengecek ketersediaan alat dan bahan	4	Baik
	4.	Peserta didik tertib dalam melaksanakan praktikum	4	Baik
	5.	Peserta didik mempresentasikan data hasil praktikum	4	Baik
	6.	Peserta didik melakukan tanya jawab	4	Baik
	7.	Peserta didik mengerjakan LKPD dengan tuntas	4	Baik
		Rata-rata	4	Baik

Berdasarkan hasil penelitian pada siklus 2, dapat diketahui bahwa pada aspek guru yang terdiri dari: 1) Aspek guru, meliputi 8 aspek yang diamati; dan 2) Aspek peserta didik, terdiri dari 7 aspek yang diamati, pada siklus kedua mengalami peningkatan rata-rata dibandingkan dengan siklus pertama. Hal ini dapat dilihat pada tabel aspek guru, terdapat peningkatan tindakan yang dilakukan seperti pada tahap pendahuluan dalam hal mengidentifikasi kebutuhan peserta didik, menseleksi pendahuluan terhadap prinsip-prinsip, bahan-bahan serta tugas-tugas terdapat terdapat peningkatan persentase sehingga berdampak waktu yang digunakan lebih lebih efektif dan efisien. Aspek guru dalam hal membantu memperjelas tugas-tugas yang dihadapi peserta didik serta peranan masing-masing dan mengecek pemahaman peserta didik terhadap permasalahan yang diajukan terdapat peningkatan pada siklus kedua sehingga berdampak aktivitas dan peran peserta didik dalam melakukan langkah-langkah kegiatan PBL mengalami peningkatan dibandingkan siklus pertama. Hal ini berdampak pula pada aspek-aspek yang diamati peserta didik berupa interaksi peserta didik dengan peserta didik dan kegiatan peserta didik dalam melakukan orientasi masalah, melakukan penyelidikan terhadap permasalahan yang diajukan guru, mengerjakan lembar kerja peserta didik dengan baik serta merumuskan prinsip dan generalisasi hasil penemuan mengalami peningkatan dengan kategori baik. Oleh karena itu berdasarkan pengamatan aktivitas yang dilakukan, aktivitas peserta didik telah memenuhi indikator keberhasilan dengan kategori baik. Sedangkan untuk hasil belajar, seluruh peserta didik tuntas melaksanakan pembelajaran dengan tidak adanya peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM (75) dengan rata-rata nilai kelas yaitu 80,85.

SIMPULAN

Hasil penelitian di atas, dapat membuktikan bahwa dengan belajar menggunakan *Problem Based Learning* (PBL), aktivitas belajar berpusat pada peserta didik, karena peserta didik dibiarkan untuk menemukan permasalahan dan juga memecahkan permasalahan tersebut dengan mencari solusi melalui diskusi kelompok berdasarkan studi literatur yang dilakukan sehingga keingintahuan peserta didik bertambah

dan pada akhirnya hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik dan meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana atas dukungan berbagai pihak, maka dari itu kami mengucapkan terimakasih kepada seluruh rekan guru Teknik Kimia Industri SMK Negeri 4 Padalarang dan SMK Negeri 3 Madiun yang senantiasa memberikan masukan serta saran sehingga penelitian ini selesai dilaksanakan.

REFERENSI

- [1] Arifin, Mulyati. (2000). *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. JICA: Bandung.
- [2] Arikunto, Suharsimi. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)*. Bumi Aksara: Jakarta
- [3] Asrori, Mohammad. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. CV. Wacana Prima: Bandung.
- [4] Fauzan, M. (2017). "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Pembelajaran Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 05, (01), 27-35.
- [5] Istiana, G.A., dkk. (2015). "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan 140 Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 4, (2), 65-73.
- [6] Juniarso, T. (2019). Keefektifan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Proses Sains. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 19(3), 257–262. <https://Doi.Org/10.30651/Didaktis.V19i3.4419>
- [7] Nasution, M. L., Yerizon, Y., & Gusmiyanti, R. (2018). Students' Mathematical Problem-Solving Abilities Through The Application Of Learning Models Problem Based Learning. *Iop*

Conference Series: Materials Science And Engineering, 335(1).

<https://doi.org/10.1088/1757-899x/335/1/012117>

- [8] Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Kencana : Jakarta