

PEMBELAJARAN MESIN BUBUT ULIR SISWA SMK BUBUTAN SURABAYA PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING

Devi Susiati¹, Silvana Mohammad², Manggi Dwi Cahyono³, Moh. Sayful Arifin⁴

^{1,2})Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 45 Surabaya

^{3,4})Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 45 Surabaya

e-mail: devisusiati@univ45sby.ac.id

Abstrak

Bengkel Teknik Pemesinan SMK Bubutan Surabaya sebagai tempat melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. SMK Bubutan Surabaya berdiri pada tanggal 19 Agustus 1976 dengan nama yayasan LPPUK (Lembaga Penambah Pendidikan Umum dan Kejuruan). Seiring dengan perkembangan dunia industri yang serba modern, siswa dituntut harus memiliki daya saing yang kompetitif agar bisa menjadi pembuat keputusan. Teknik mesin mengambil peranan penting di dalam dunia industri yang dahulu dikerjakan dengan tangan sekarang digantikan oleh mesin. Masalah yang dihadapi oleh SMK Bubutan Surabaya adalah rendahnya tingkat daya serap siswa terhadap pembelajaran mesin bubut ulir dengan nilai rata-rata 70. Untuk meningkatkan kemampuan daya serap siswa dilakukan model proses pembelajaran yang menyenangkan dan terbuka dari segi gagasan, pendapat, dan solusi. Metode pembelajaran yang diterapkan menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) yaitu mengambil permasalahan studi kasus di dunia industri sebagai konteks dan bahan ajar untuk siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir secara kritis serta memperoleh keterampilan dalam pemecahan masalah. Setelah diterapkannya metode PBL, daya serap siswa mengalami peningkatan sebesar 13,2 %. Hal itu ditunjang dengan saling diskusi dengan guru bukan hanya dengan menggunakan metode ceramah. Karena dengan meningkatkan keaktifan siswa, materi yang disampaikan akan mudah diserap dengan melibatkan studi kasus di dunia industri.

Kata kunci: Mesin Bubut, Daya Serap Siswa, Problem Based Learning

Abstract

Mechanical Engineering Workshop at SMK Bubutan Surabaya as a place to carry out community service activities. Bubutan Vocational High School Surabaya was established on August 19, 1976, under the name of the LPPUK Foundation (Institute for General and Vocational Education Enhancement). Along with the development of the modern industrial world, students are required to have a competitive edge in order to become decision-makers. Mechanical engineering plays an important role in the industrial world where previously done by hand is now being replaced by machines. The problem faced by SMK Bubutan Surabaya is the low level of student absorption in learning screw lathe machines with an average score of 70. To increase students' absorption capacity, a learning process model that is fun and open in terms of ideas, opinions, and solutions is implemented. The learning method applied uses Problem-Based Learning (PBL), namely taking case study problems in the industrial world as context and teaching material for students to develop critical thinking skills and acquire skills in problem-solving. After the implementation of the PBL method, students' absorption increased by 13.2%. This is supported by mutual discussion with the teacher not only by using the lecture method. By increasing student activity, the material presented will be easily absorbed by involving case studies in the industrial world.

Keywords: Lathe, Absorption of Students, Problem Based Learning

PENDAHULUAN

Revolusi industri mengubah cara kerja dari tradisional menjadi lebih modern, sehingga memberikan perubahan yang signifikan dan juga kemudahan dalam mengakses informasi dalam dunia bisnis. Dengan kata lain mengubah sistem produksi dari cara tradisional menggunakan tangan lalu digantikan oleh mesin. Untuk bisa bersaing di era revolusi industri, manusia dituntut agar bisa mengoperasikan mesin yang serba digital. Hal itu didukung oleh tingkat keberhasilan di dalam pendidikan dari segi kualitas model pembelajaran yang dijalankan. Kualitas pendidikan agar tercapai harus sesuai dengan strategi yang diarahkan kepada hal penguasaan materi dan pembentukan kemampuan kompetensi (Masliah et al., 2023). Model pembelajaran yang memberikan rasa senang di dalam kelas merupakan salah satu faktor pendukung kualitas pendidikan (Saleh, 2013). Oleh karena

itu, penerapan model pembelajaran yang digunakan harus bisa meningkatkan keaktifan bagi para siswa.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di Bengkel Teknik Pemesinan SMK Bubutan Surabaya untuk pembelajaran mesin bubut ulir. Mesin bubut merupakan jenis peralatan mesin yang berfungsi untuk memotong suatu benda dengan cara memutarnya. Sedangkan bubut merupakan suatu proses pemakanan potongan dimana cara kerjanya dengan memutar kemudian ditempelkan pada pahat yang digerakkan secara bolak-balik sepanjang sumbu putaran potongan. Faktor penyebab prestasi belajar praktikum mesin bubut ulir siswa rendah adalah faktor internal dan juga faktor eksternal. Faktor internal berasal dari dalam diri siswa adalah motivasi diri, intelegensi, minat, rasa percaya diri, motivasi belajar, dan ketekunan. Sedangkan faktor eksternal meliputi peranan guru, strategi atau metode pembelajaran yang diimplementasikan harus sesuai, fasilitas yang mendukung, kurikulum yang berlaku, teman dan lingkungan sekitar sekolah (Zuhri, 2023). Penyebab lainnya adalah model proses cara pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan metode konvensional yang artinya peran guru adalah sebagai pusat pembelajaran (teacher centered) dan bukan siswa yang sebagai pusat pembelajaran (student centered) (Dirgatama et al., 2016).

Dalam mengatasi permasalahan pada siswa di SMK Bubutan Surabaya, solusi yang paling tepat dan akurat adalah dengan menerapkan model pembelajaran efektif sehingga dapat dengan mudah diserap oleh siswa. Pengajaran berbasis masalah akan tercapai jika guru mengembangkan lingkungan kelas yang menyenangkan dengan cara diskusi sehingga adanya pertukaran ide secara terbuka dengan siswa (Wayudi & Akbar, 2023). Metode ini cocok diterapkan pada praktikum mesin bubut ulir karena dengan mata pelajaran ini, para siswa dapat memiliki kemampuan dan keterampilan lebih dalam pembuatan ulir serta meratakan permukaan benda putar dengan tingkat ketelitian yang akurat. Pada pembelajaran mesin bubut ulir menggunakan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL) sebagai cara penyampaian materi serta kegiatan praktik kepada siswa. PBL menjadi model pembelajaran dengan mengenalkan kepada siswa sebuah kasus yang sering terjadi di dunia industri dan dikaitkan pada materi yang dibahas. PBL merupakan metode pembelajaran yang menggunakan permasalahan studi kasus nyata sebagai konteks untuk siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir secara kritis serta memperoleh keterampilan dalam pemecahan masalah (Mungkap Mangapul Siahaan et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Hadiansah et al. (2017) menghasilkan analisa bahwa terdapat beberapa perbedaan dari hasil belajar antar siswa yang mendapat metode pembelajaran pemecahan masalah dan mendapat metode pembelajaran secara langsung pada bidang teknik pemesinan bubut, terjadi peningkatan sebesar 16,25%. Penelitian oleh Nugroho (2015) menyebutkan bahwa hasil belajar para siswa pada pelatihan teknik bubut menggunakan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan nilai rata-rata dari 8,67 menjadi 9,19.

Dengan penerapan kolaborasi antara metode pembelajaran yang berbasis masalah (PBL) dengan metode demonstrasi bahwasanya menghasilkan kemampuan analisis para siswa meningkat. Ternyata metode pembelajaran berbasis masalah tidak dapat dipisahkan dari metode pemecahan masalah karena pembelajaran berbasis masalah berakar pada metode pemecahan masalah. Pendekatan pemecahan masalah merupakan suatu cara menyampaikan materi pembelajaran yang dijadikan suatu permasalahan sebagai tolak ukur pembahasan guna dianalisis sehingga menghasilkan solusi atau jawaban (Hadiansah et al., 2017). Oleh karena itu, pada pengabdian ini, kami menerapkan metode PBL guna meningkatkan daya serap siswa di JuSMK Bubutan Teknik Mesin.

METODE

Pembelajaran dengan metode berbasis masalah (PBL) adalah suatu metode menyajikan kepada siswa suatu kasus kasus yang dikaitkan dengan materi yang sedang dibahas di dalam kelas. Siswa kemudian akan diminta untuk menemukan solusi terhadap kasus atau permasalahan tersebut. Proses mencari jawaban atas permasalahan merupakan tujuan utama dan hasil akhirnya bukan menentukan mana yang salah atau benar karena pembelajaran ini bersifat terbuka (Akhmad et al., 2023).



Gambar 1. Tahapan Mengimplementasikan Metode PLB

Permasalahan yang diselesaikan dengan metode PLB meliputi cara melakukan bubut ulir, cara menentukan diameter ulir, dan cara menghitung eretan pada mesin bubut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukannya sosialisasi pembelajaran pada siswa kelas XII di SMK Bubutan Surabaya dengan pendekatan metode PLB. Kegiatan ini dilakukan sebanyak 3 kali meliputi membahas umum tentang mesin bubut, tentang metode berbasis masalah yang meningkatkan keaktifan siswa saat proses pembelajaran dengan melakukan diskusi secara terbuka, dan pengimplementasian metode PLB saat praktikum pembelajaran mesin bubut ulir.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi

Berikut ini merupakan penjelasan dari data daya serap siswa teknik mesin di SMK Bubutan Surabaya sebelum diterapkan metode PBL.

Tabel 1. Rata-Rata DSS Kelas XII Tahun Pelajaran 2022-2023

Jumlah DSS Tiap Bulan (dalam %) Semester Ganjil				
Juli	Agustus	September	Oktober	November
70	72	72	75	75

Berikut ini merupakan tahapan dalam menerapkan metode pembelajaran PBL di SMK Bubutan Surabaya :

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan meliputi persiapan tempat, media, materi, dan peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran. Guru mengajarkan materi kepada para siswa sesuai dengan kompetensi dasar dalam membubut menggunakan mesin bubut ulir dan menyediakan lembar jurnal penilaian sehingga dapat menilai hasil belajar siswa dilihat dari kekuatan dan kelemahan setiap siswa.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi pendahuluan, pembelajaran, dan penutup.

a. Tahap Pendahuluan

Tahapan ini meliputi guru membuka pelajaran, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan menyampaikan garis besar atau silabus dari materi pelajaran mata pelajaran terkait.

b. Tahap Pembelajaran

Tahap pembelajaran meliputi siswa merumuskan langkah-langkah kerja dterkait dengan studi kasus dan berfokus pada alat serta bahan, siswa melakukan diskusi dengan guru terkait langkah kerja, dan siswa mengikuti evaluasi berupa melakukan kegiatan studi kasus sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Untuk proses pembubutan harus mengikuti sesuai dengan langkah kerja yang sudah berdasarkan dengan SOP agar menghasilkan benda yang maksimal dan aman. Berikut ini merupakan penjelasan tentang langkah-langkah dalam pemecahan studi kasus pembelajaran pembubutan ulir :

1) Persiapan Mesin

- a) Periksa kondisi mesin dan pastikan siap digunakan.
- b) Nyalakan sumber listrik kearah ON.
- c) Mengatur kecepatan putaran mesin bubut dan arah masuknya.
- d) Mempersiapkan urutan roda gigi pada peredam dan mengatur pegangan sesuai dengan jenis dan jangkauan ulir dilakukan didasarkan pada tabel yang telah tersedia di mesin.

2) Pembubutan Ulir

- a) Pastikan poros atau lubang pada benda kerja sesuai diameter kemudian cekam dengan kuat.
- b) Tahan bagian ujung potongan dengan berputar ketika potongan perlu diulir dengan berukuran yang panjang.



Gambar 2. Topang Ujung Benda Kerja

- c) Putar bagian yang akan diulir pada benda kerja sesuai dengan diameter nominal.
- d) Jika benda kerja tersebut sudah siap untuk diulir, melanjutkan pembubutan dengan mulai mengatur ketinggian pahat dan eretan.



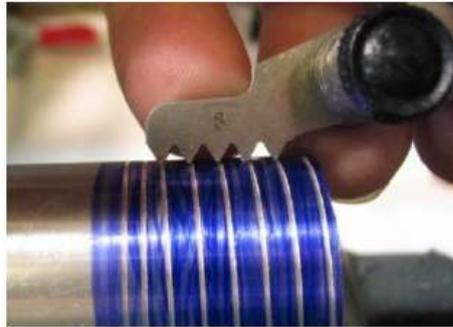
Gambar 3. Pengaturan Pahat Ulir

- e) Buatlah aliran awal dengan perkiraan kedalaman masukan yang tidak terlalu besar.



Gambar 4. Pembubutan Ulir

- f) Sebelum melanjutkan proses penguliran, periksa rentang ulir untuk mengetahui porosnya. Jika rentang ulir sudah tepat maka proses pembubutan dapat segera dilanjutkan.



Gambar 5. Pengecekan Ulir

- g) Saat pembubutan ulir tanpa penggunaan loceng dengan cara bagian pahat dikembalikan ke posisi semula. Untuk mempercepat prosesnya diperbolehkan dengan menggunakan kecepatan putaran lebih tinggi.
 - h) Posisi pahat diarahkan ke bagian ujung benda untuk pembubutan ulir dengan loceng. Untuk membuat sistem dengan ukuran yang sama pada ulir transportir dan ulir yang sedang dibuat dilakukan dengan cara tuas mur belah dapat dibuka, misalnya keduanya meter atau inci, dan jangkauan poros transpotir adalah kelipatan bilangan bulat dari rentang ulir yang ditentukan.
 - i) Setelah kedalaman pengumpanan ulir sudah dihitung, sebelum dilepas dilakukan pengecekan atau pengujian terlebih dahulu dengan alat ukur ulir (*trhead gauge*).
 - j) Ketika pengepasan ulir memenuhi standar yang ditentukan, bagian baru dapat dilepas dari penekamnya.
- c. Tahap Penutup
- Dalam tahapan ini, guru sebagai pembimbing mengajak para siswa dapat menyimpulkan hasil dari proses selama pembelajaran secara bersamaan.
3. Observasi
- Observasi dilakukan selama proses pembelajaran sedang berlangsung guna mengamati semua tindakan siswa. Dalam proses observasi dilakukan pencatatan suasana belajar yang terjadi.
4. Refleksi
- Pada tahapan ini bertujuan untuk menganalisa dari segi kekurangan dan juga kelebihan pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung di dalam kelas. Hasil dari proses tersebut menghasilkan bahan pertimbangan dalam merencanakan model pembelajaran selanjutnya.

Hasil yang didapatkan setelah dilakukan proses pembelajaran dengan pendekatan metode Problem Based Learning (PBL) adalah meningkatkan hasil daya serap siswa sebesar 13,2 %. Tabel 2 di bawah ini merupakan rincian dari daya serap siswa kelas XII pada semester genap tahun 2022-2023.

Tabel 2. Rata-Rata DSS Kelas XII Tahun Pelajaran 2022-2023

Jumlah DSS Tiap Bulan (dalam %) Semester Genap				
Januari	Februari	Maret	April	Mei
75	77	80	85	95

Dalam model pembelajaran PBL ada faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penilaian belajar para siswa dapat meningkat, yaitu para siswa merasa senang dan menikmati pembelajaran dengan membentuk kelompok sehingga dapat berinteraksi dengan teman untuk memecahkan masalah. Didukung dengan adanya media interaktif berupa video tutorial dan tayangan slide menarik. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwasanya model pembelajaran ini sesuai dan tepat untuk penyampaian materi secara terstruktur serta memerlukan bimbingan yang lebih dari guru.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam rangka sosialisasi penerapan metode berbasis Problem Based Learning (PBL) memudahkan proses pembelajaran pada siswa kelas XII Teknik Mesin SMK Bubutan Surabaya karena menekankan siswa pada keaktifan dalam menyelesaikan studi kasus yang terkait dengan materi kurikulum pembelajaran serta meningkatkan daya serap siswa pada materi tersebut. Dalam pembelajarannya siswa diberikan kebebasan dalam mengajukan gagasan, pendapat, dan solusi dari setiap permasalahan yang ada tanpa rasa takut. Guru sebagai faktor pendukung harus memberikan rasa nyaman dan menyenangkan di dalam kelas, sehingga dapat meningkatkan daya serap siswa sebesar 13,2%.

SARAN

Kegiatan sosialisasi terkait dengan pengimplementasian metode pembelajaran berbasis PBL dapat dilaksanakan atau diterapkan ke semua jurusan di SMK Bubutan Surabaya. Dengan adanya pendekatan metode ini diharapkan materi bukan hanya berasal dari guru akan tetapi para siswa juga ikut berperan aktif dalam diskusi tentang semua hal yang terjadi di dalam dunia industri. Sehingga ilmu yang didapatkan oleh semua siswa bisa berkembang sesuai dengan tuntutan di masa sekarang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMK Bubutan Surabaya yang telah memberikan izin dalam kegiatan pengabdian ini. Seluruh dosen Universitas 45 Surabaya yang memberikan dukungan sehingga kegiatan sosialisai dan pengabdian ini dapat berjalan dengan lancar dan menghasilkan solusi terbaik bagi SMK Bubutan Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, M. A., Mustari, M., Putra, M. A., Arif, T. A., Fadollah, I., & Sila, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(2), 341–355. <https://doi.org/10.38048/Jipcb.V10i2.1462>
- Dirgatama, C. H. A., Th, D. S., & Ninghardjanti, P. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Mengimplementasi Program Microsoft Excel Mata Pelajaran Administrasi Kepegawaian Di Smk Negeri 1 Surakarta. *Jurnal Informasi Dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, 1(1), 36–53. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Hadiansah, E. N., Widiyanti, & Bangun, D. (2017). Uji Banding Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Sainifik Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Model Pembelajaran Langsung Pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan. *Jurnal Teknik Mesin*, 25(1), 51–58.
- Masliah, L., Nirmala, S. D., & Sugilar, S. (2023). Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Literasi Dan Numerasi Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V7i1.4106>
- Mungkap Mangapul Siahaan, Sanggam Siahaan, Rudiarman Purba, Asima Rohana Sinaga, Apriani Sijabat, Herna Febrianty Sianipar, Christa Voni Roulina Sinaga, Ropinus Sidabutar, & Partohap Sihombing. (2023). Sosialisasi Peningkatan Kemampuan Literasi Bahasa Inggris Dengan Metode Problem Based Learning. *Joong-Ki: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 50–54. <https://doi.org/10.56799/joongki.V2i1.1261>
- Nugroho, L. J. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Smk Muhammadiyah Prambanan. *Независимое Военное Обозрение*, 16.1.2015.
- Saleh, M. (2013). Strategi Pembelajaran Fiqh Dengan Problem-Based Learning. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 14(1), 190–220. <https://doi.org/10.22373/jid.V14i1.497>
- Taufan Iswandi. (2023). Pengaruh Metode Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pai Di Smk It Alqimmah Taufan Iswandi. 5, 4197–4203.
- Wayudi, M., & Akbar, A. (2023). Efektivitas Metode Problem Solving Dan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dimoderasi Minat Belajar. 06(01), 4586–4598.
- Zuhri, S. (2023). Peningkatan Prestasi Belajar Ppkn Melalui Metode Problem Based Learning Berbantuan Media Kahoot Di Kelas V Sekolah Dasar. *Inopendas: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 6(1), 18–26. <https://doi.org/10.24176/jino.V6i1.7739>