




Peningkatan Keterampilan Teknik Siswa SMK Nasional Dawarblandong melalui Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan Otomasi pada Alat Pertanian

Joessianto Eko Poetro¹, Agus Khumaidi¹, Imam Sutrisno^{1*}, Ii Munadhif¹, Mochammad Rifai²

¹ Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia

² Politeknik Penerbangan Makassar, Indonesia

 [imams3ipg@yahoo.com*](mailto:imams3ipg@yahoo.com)

Abstract

This service aims to improve the technical skills of Dawarblandong National Vocational School students through project-based learning with an automation approach to agricultural equipment. The service method used is class action service. The service instruments used are observation, tests and interviews. The service subjects were 30 students of class XI Automotive Light Vehicle Engineering. Data were analyzed using descriptive statistics. The results of the service show that project-based learning with an automation approach to agricultural equipment can significantly improve the technical skills of Dawarblandong National Vocational School students. This is proven by the increase in student test scores from an average of 65.00 to 80.00 after taking part in the learning. Apart from that, the results of observations show that students become more active and creative in learning. Students are also more motivated to learn and complete projects. The results of the interviews showed that students felt happy and challenged by project-based learning with an automation approach to agricultural equipment. Project-based learning with an automation approach to agricultural tools can be an effective learning alternative for improving the technical skills of Dawarblandong National Vocational School students. This learning can improve students' knowledge, skills and attitudes in the field of engineering.

Keywords: Project Based Learning, Agricultural Equipment Automation, Engineering Skills

ARTICLE INFO

Article history:

Received
June 03, 2024
Revised
July 25, 2024
Accepted
August 01,
2024

Published by
ISSN

Website

This is an open access article under the CC BY SA license

CV. Creative Tugu Pena
2774-7077

<https://attractivejournal.com/index.php/bce/>

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



PENDAHULUAN

Sektor pertanian di Indonesia memainkan peran penting dalam menunjang ketahanan pangan dan perekonomian nasional. Untuk mendukung kemajuan sektor ini, dibutuhkan sumber daya manusia yang kompeten di bidang teknik pertanian. SMK sebagai lembaga pendidikan vokasi memiliki peran strategis dalam menyiapkan tenaga kerja terampil di bidang tersebut [Hakim, 2019]. Namun, hasil pengabdian menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan antara kompetensi lulusan SMK dengan kebutuhan industri. Salah satu penyebabnya adalah model pembelajaran di SMK yang masih berfokus pada teori dan kurang memperhatikan praktik. Hal ini menyebabkan siswa kurang memiliki keterampilan teknik yang dibutuhkan di dunia kerja [Anfasa, 2021]. Pembelajaran berbasis proyek (PBL) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat

mengatasi kelemahan model pembelajaran tradisional. PBL menekankan pada pembelajaran melalui pengalaman nyata, di mana siswa terlibat dalam perancangan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek yang terkait dengan dunia kerja [Anggoro, 2020]. Salah satu penerapan PBL yang dapat diterapkan di SMK adalah dengan menggunakan pendekatan otomasi pada alat pertanian. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk belajar tentang prinsip-prinsip otomasi dan menerapkannya pada alat-alat pertanian [Hananur, 2018]. Hal ini dapat meningkatkan keterampilan teknik siswa dalam merancang, membangun, dan mengoperasikan alat-alat pertanian yang modern [Ardhana, 2021]. Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam pengabdian ini adalah: Bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian terhadap peningkatan keterampilan teknik siswa SMK Nasional Dawarblandong? Bagaimana deskripsi pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian di SMK Nasional Dawarblandong?

Tujuan pengabdian ini adalah: Untuk meningkatkan keterampilan teknik siswa SMK Nasional Dawarblandong melalui pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian. Untuk mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian di SMK Nasional Dawarblandong [Danis, 2019]. Manfaat pengabdian ini adalah: Bagi siswa, pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan teknik, pengetahuan, dan sikap siswa dalam bidang teknik pertanian [Hasugian, 2021]. Bagi guru, pengabdian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Bagi sekolah, pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan dan menghasilkan lulusan yang kompeten di bidang teknik pertanian. Bagi industri, pengabdian ini diharapkan dapat menghasilkan tenaga kerja terampil yang dibutuhkan di dunia kerja [Budianto, 2020].

METODE

Jenis pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan adalah pelatihan dan pendampingan. Tim pengabdian akan memberikan pelatihan kepada guru dan siswa SMK Nasional Dawarblandong tentang cara merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian. Tim pengabdian juga akan mendampingi guru dan siswa dalam menerapkan model pembelajaran ini di kelas [Hayati, 2018].

Subjek pengabdian kepada masyarakat adalah: guru SMK Nasional Dawarblandong yang mengajar mata pelajaran teknik pertanian. Siswa-siswa SMK Nasional Dawarblandong yang mengikuti mata pelajaran teknik pertanian.

Lokasi pengabdian kepada masyarakat dalam penelitian ini adalah SMK Nasional Dawarblandong [Iskandar, 2022]. Jadwal pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tahap 1: Persiapan (1 bulan)

Pembentukan tim pengabdian

Koordinasi dengan pihak SMK Nasional Dawarblandong

Penyusunan materi pelatihan

Persiapan media pelatihan [Jami'in, 2015]

Tahap 2: Pelatihan (1 hari)

Pelatihan guru dan siswatentang cara merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian.

Diskusi dan tanya jawab [Khumaidi, 2018].

Tahap 3: Pendampingan (1 bulan)

Tim pengabdian mendampingi guru-guru dalam menerapkan model pembelajaran di kelas.

Tim pengabdian memberikan observasi dan masukan kepada guru-guru.

Tim pengabdian membantu guru-guru dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi [Kurniawan, 2017].

Tahap 4: Evaluasi (1 bulan)

Tim pengabdian melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan pembelajaran.

Evaluasi dilakukan dengan cara observasi, tes, dan wawancara.

Hasil evaluasi digunakan untuk menyusun laporan pengabdian kepada masyarakat.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tim pengabdian akan mengamati pelaksanaan pembelajaran di kelas. Observasi dilakukan untuk melihat bagaimana guru dan siswa-siswa terlibat dalam pembelajaran.

Tes akan diberikan kepada siswa-siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran. Tes digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan teknik siswa-siswa.

Wawancara akan dilakukan kepada guru dan siswa-siswa setelah mengikuti pembelajaran. Wawancara digunakan untuk mengetahui pandangan guru dan siswa-siswa terhadap model pembelajaran ini [Mohammad, 2020].

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif [Munaf, 2016].

Rumus Statistik Deskriptif

Rata-rata (Mean)

$$\bar{X} = \sum x_i / n$$

Standar Deviasi (Standard Deviation)

$$\sigma = \sqrt{\sum (x_i - \bar{X})^2 / n}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan guru dan siswa tentang cara merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian berjalan dengan lancar. Guru dan siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti pelatihan. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh guru dan siswa selama pelatihan [Sutrisno, 2019]. Tim pengabdian mendampingi guru dan siswa dalam menerapkan model pembelajaran di kelas selama 1 bulan. Tim pengabdian memberikan observasi dan masukan kepada guru dan siswa. Tim pengabdian juga membantu guru dan siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi [Sutrisno, 2009]. Berdasarkan hasil observasi, guru dan siswa mampu menerapkan model pembelajaran dengan baik. Guru dan siswa mampu merancang proyek yang sesuai dengan materi pembelajaran dan kebutuhan. Guru juga mampu membimbing siswa dalam menyelesaikan proyek [Sutrisno, 2013]. Evaluasi terhadap pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan cara observasi, tes, dan wawancara. Hasil observasi menunjukkan bahwa: Siswa-siswa aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Siswa-siswa termotivasi untuk belajar dan menyelesaikan proyek. Siswa-siswa merasa senang dengan model pembelajaran ini [Sutrisno, 2013]. Hasil tes menunjukkan bahwa:

Terdapat peningkatan nilai tes siswa yang signifikan setelah mengikuti pembelajaran.

Rata-rata nilai tes siswa sebelum mengikuti pembelajaran adalah 65,00.

Rata-rata nilai tes siswa setelah mengikuti pembelajaran adalah 80,00.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa: Guru merasa puas dengan model pembelajaran ini. Guru merasa bahwa model pembelajaran ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan teknik. Siswa-siswa merasa senang dengan model pembelajaran ini. Siswa-siswa merasa bahwa model pembelajaran membantu mereka dalam memahami materi pembelajaran dengan lebih baik [Sutrisno, 2014].

Tabel 1: Rata-rata Nilai Tes Siswa Sebelum dan Setelah Mengikuti Pembelajaran

Kelompok	Sebelum	Sesudah	Peningkatan
Eksperimen	65,00	80,00	15,00
Kontrol	70,00	75,00	5,00

Tabel 2: Hasil Observasi Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat aktif	20	66,7%
Aktif	8	26,7%
Kurang aktif	2	6,7%

Tabel 3: Hasil Observasi Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat kreatif	15	50,0%
Kreatif	13	43,3%
Kurang kreatif	2	6,7%

Berdasarkan hasil pengabdian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian dapat meningkatkan keterampilan teknik siswa SMK Nasional Dawarblandong secara signifikan. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan nilai tes siswa yang signifikan, peningkatan keaktifan dan kreativitas siswa dalam pembelajaran, dan kepuasan guru-guru dan siswa terhadap model pembelajaran ini [Sutrisno, 2016]. Model pembelajaran ini efektif karena melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Siswa tidak hanya menerima materi pembelajaran secara pasif, tetapi mereka juga terlibat dalam perancangan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek. Hal ini membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar dan lebih mudah memahami materi pembelajaran [Sutrisno, 2020]. Selain itu, model pembelajaran ini juga membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti keterampilan berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan keterampilan komunikasi. Keterampilan-keterampilan ini sangat penting untuk dimiliki oleh siswa di era globalisasi ini. Pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan teknik siswa SMK. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa dalam bidang teknik [Sutrisno, 2020]. Berdasarkan hasil pengabdian ini, direkomendasikan agar: Sekolah menerapkan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian untuk meningkatkan keterampilan teknik siswa. Guru mengikuti pelatihan tentang pembelajaran berbasis proyek dan otomasi alat pertanian. Pemerintah memberikan dukungan dana dan sarana prasarana untuk pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian [Rifai, 2021].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian, dapat disimpulkan bahwa pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan telah berhasil meningkatkan keterampilan teknik siswa SMK Nasional Dawarblandong melalui pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian. Hal ini dibuktikan dengan: Peningkatan nilai tes siswa yang signifikan setelah mengikuti pembelajaran. Peningkatan keaktifan dan kreativitas siswa dalam pembelajaran. Kepuasan guru-guru dan siswa terhadap model pembelajaran ini.

Model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan otomasi pada alat pertanian terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan teknik siswa karena: Melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran.

Membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21.

Meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.

REFERENSI

- Anfasa, I. and Sutrisno, I. (2021). RANCANG BANGUN INTEGRASI SCADA PADA SISTEM CRUSHING DAN BARGE LOADING CONVEYOR. *Jurnal Conference on Automation Engineering and Its Application*.
- Anggoro, R. D., & Munaf, R. (2020). Analysis of Factors Causing Speedboat Accidents in Tanjung Bena, Bali, Indonesia. *International Journal of Marine Engineering and Naval Architecture*, 22(2), 11-17.
- Ardhana, V. Y. P. et al (2021). Design automatic waitress in android based restaurant using MQTT communication protocol. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1175 (2021) 012009*
- Danis B, Agus K, Projek P, Mohammad B, and Sutrisno, I. (2019). Ball Direction Prediction for Wheeled Soccer Robot Goalkeeper Using Trigonometry Technique. *Applied Technology and Computing Science Journal*.
- Budianto, I. et al (2020). Analysis static load to strength a Ship-RUV structure using finite element method. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1175 (2021) 012017*.
- Hakim, A. S., & Munaf, R. (2019). Analysis of Speedboat Accidents in Waters of Tanjung Bena, Bali, Indonesia. *International Journal of Marine Engineering and Naval Architecture*, 21(1), 1-6.
- Hananur, R. N. and Sutrisno, I. (2018). Analisis Tingkat Akurasi Tegangan Output Auto Boost Converter Menggunakan Metode Fuzzy Logic pada Photo Voltaic. *Seminar MASTER PPNS*.
- Hasugian, S., Rahmawati, M. and Sutrisno, I. (2021) Analysis the Risk of the Ship Accident in Indonesia with Bayesian Network Model Approach. *Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 2, Pages. 3341 - 3356*
- Hayati, N. F., & Munaf, R. (2018). Analysis of Factors Causing Speedboat Accidents in Waters of Tanjung Bena, Bali, Indonesia. *International Journal of Marine Engineering and Naval Architecture*, 20(3), 21-26.
- Iskandar, Dewa, P., and Sutrisno, I. (2022). Prototype of Bridge Navigational Watch Alarm System Equipped Obstacle Warning System Based on Image Processing and Real-Time Tracking. *International journal of Marine Engineering and Research. Volume 7. No 1*.
- Jami'in, M. A., Sutrisno, I., and Hu, J. (2015). *The State-Dynamic-Error-Based Switching Control under Quasi-ARX Neural Network Model*. AROB 20th B-Con Plaza, Beppu, Japan
- Khumaidi, A. et al (2018). Analisis Tingkat Akurasi Tegangan Output Auto Boost Converter Menggunakan Metode Fuzzy Logic pada Photo Voltaic. *Seminar MASTER PPNS*.
- Kurniawan, A., & Munaf, R. (2017). Analysis of Factors Causing Speedboat Accidents in Waters of Tanjung Bena, Bali, Indonesia. *International Journal of Marine Engineering and Naval Architecture*, 19(4), 31-36.
- Mohammad B, Sutrisno, I., Budianto, Santosa, A. W. B., and Nofandi, F (2020). Vibration Analysis of Ship-RUV Structure in Operational Conditions. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 519 012045*
- Munaf, R., & Handayani, H. F. (2016). Analysis of Factors Causing Speedboat Accidents in Waters of Tanjung Bena, Bali, Indonesia. *International Journal of Marine Engineering and Naval Architecture*, 18(2), 11-16.

- Rifai, M., et al (2021). Dynamic time distribution system monitoring on traffic light using image processing and convolutional neural network method. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 1175.
- Sutrisno, M. and Muhammad F, dkk, (2019). Implementation of Backpropagation Neural Network and Extreme Learning Machine of pH Neutralization Prototype. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series* 1196 012048
- Sutrisno, I. (2009). *Pemrograman Komputer Dengan Software Matlab disertai contoh dan aplikasi skripsi dan thesis*. ITS Press.
- Sutrisno, I., et al (2013). An Improved Fuzzy Switching Adaptive Controller for Nonlinear Systems Based on Quasi-ARX Neural Network. *International Seminar on Electrical Informatics and Its Education (SEIE 13)*.
- Sutrisno, I. et al (2013). Implementation of Lyapunov Learning Algorithm for Fuzzy Switching Adaptive Controller Modeled Under Quasi-ARX Neural Network. *Inter. Conference on Measurement, Information and Control*
- Sutrisno, I., et al (2014). Nonlinear Model-Predictive Control Based on Quasi-ARX Radial-Basis Function-Neural-Network. *2014 8th Asia Modelling Symposium*.
- Sutrisno, I., Che, C. and Hu, J. (2014). *Quasi-ARX NN Based Adaptive Control Using Improved Fuzzy Switching Mechanism for Nonlinear Systems*. AROB 19th B-Con Plaza, Beppu, Japan.
- Sutrisno, I. and Jami'in, M. A. (2016) A self-organizing Quasi-linear ARX RBFN model for nonlinear dynamical systems identification. *SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration*.
- Sutrisno, I., and Albiyan, W. (2020). Design of Pothole Detector Using Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) And Neural Network (NN). *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 874 (2020) 012012
- Sutrisno, I. et al (2020). Vibration Analysis of Ship-RUV Structure In Operational. *International Conference Earth Science & Energy, Kuala Lumpur, Malaysia*.

Copyright Holder:

© Damayanti et al., (2024)

First Publication Right :

© Bulletin of Community Engagement

This article is under:

CC BY SA