

Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Peningkatan Hasil belajar Mekanika Teknik Siswa di SMK Negeri 2 Bojonegoro

Septiana Mustikasari*, Supardji

Universitas Negeri Surabaya

*e-Mail: septina.23057@mhs.unesa.co.id

Abstract

This study aims to analyse the influence of the Contextual Teaching and Learning (CTL) learning model on improving student learning outcomes in Engineering Mechanics subjects. CTL is a learning approach that relates academic material to real-world situations, so that students can more easily understand concepts and apply them in everyday life. The research population is class X students of the building engineering expertise program at SMK Negeri 2 Bojonegoro, which includes an understanding of the concept of Engineering Mechanics, as well as observation sheets of student learning activities. The results show that the application of the CTL model significantly improves student learning outcomes. Students who learn with the CTL model also show higher active engagement during the learning process. Based on these findings, the CTL model is recommended to be applied in the learning of Engineering Mechanics, as it can help students understand the concepts in depth and relevant to practical applications in the construction world.

Keywords: *Contextual Teaching and Learning (CTL); Engineering Mechanics; Learning outcomes.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mekanika Teknik. CTL adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan materi akademik dengan situasi dunia nyata, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Populasi penelitian adalah siswa kelas X program keahlian teknik bangunan di SMK Negeri 2 Bojonegoro, yang mencakup pemahaman konsep Mekanika Teknik, serta lembar observasi aktivitas pembelajaran siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model CTL secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa yang belajar dengan model CTL juga menunjukkan keterlibatan aktif yang lebih tinggi selama proses pembelajaran. Berdasarkan temuan ini, model CTL direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran Mekanika Teknik, karena dapat membantu siswa memahami konsep secara mendalam dan relevan dengan aplikasi praktis di dunia konstruksi.

Kata Kunci: *Contextual Teaching and Learning* (CTL); Hasil belajar; Mekanika Teknik.

Pendahuluan

Pendidikan vokasi di bidang teknik memiliki peran penting dalam menghasilkan tenaga kerja yang kompeten dan siap menghadapi tantangan dunia industri. Mata pelajaran Mekanika Teknik, sebagai salah satu mata pelajaran dasar di bidang teknik, mengajarkan prinsip-prinsip fisika terapan yang mendasari desain dan analisis struktur, mesin, dan konstruksi. Kompetensi ini menuntut siswa untuk tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengaplikasikannya pada situasi nyata.

Namun, tantangan pembelajaran Mekanika Teknik di lapangan sering kali mencakup rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep abstrak, kurangnya motivasi belajar, serta minimnya hubungan antara teori yang diajarkan dengan penerapannya dalam dunia nyata. Metode pengajaran tradisional yang terlalu berpusat pada guru sering kali membuat siswa merasa kesulitan untuk mengaitkan teori dengan praktik.

Untuk menjawab tantangan tersebut, Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menjadi salah satu alternatif yang relevan. CTL menekankan pada keterhubungan materi pembelajaran dengan pengalaman nyata siswa, sehingga mereka dapat memahami relevansi ilmu yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari dan dunia kerja. Dalam pembelajaran Mekanika Teknik, pendekatan CTL dapat membantu siswa memahami konsep-konsep seperti gaya, momen, tegangan, dan deformasi melalui aplikasi langsung dalam proyek atau simulasi yang kontekstual.

Mekanika Teknik adalah mata pelajaran yang mengintegrasikan prinsip-prinsip fisika dan matematika untuk memahami bagaimana gaya bekerja pada suatu struktur atau sistem. Konsep-konsep seperti keseimbangan gaya, analisis momen, tegangan, dan regangan menjadi dasar dari berbagai disiplin teknik, seperti teknik sipil, mesin, dan arsitektur. Oleh karena itu, pembelajaran Mekanika Teknik memerlukan pendekatan yang mampu mengaitkan konsep teoretis dengan aplikasi nyata di lapangan.

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah pendekatan inovatif yang menekankan pada proses pembelajaran berbasis pengalaman nyata dan pemecahan masalah. CTL terdiri dari tujuh komponen utama, yaitu:

1. Konstruktivisme, siswa membangun sendiri pemahamannya berdasarkan pengalaman.
2. Inkuiri, siswa dilibatkan dalam proses penemuan konsep melalui eksplorasi.
3. Bertanya, guru memotivasi siswa untuk bertanya dan berpikir kritis.
4. Komunitas belajar, siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas bersama.
5. Pemodelan, guru memberikan contoh nyata penerapan konsep.

6. Refleksi, siswa merefleksikan pengalaman belajar untuk memahami konsep secara lebih mendalam.
7. Penilaian autentik, evaluasi dilakukan melalui tugas-tugas yang mencerminkan penerapan nyata konsep Mekanika Teknik.

Dalam penerapannya pada mata pelajaran Mekanika Teknik, model CTL dapat diaplikasikan melalui berbagai aktivitas seperti studi kasus, simulasi menggunakan perangkat lunak teknik, analisis struktur sederhana, atau proyek mini seperti desain balok penahan beban. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kerja tim, dan kemampuan komunikasi.

Dengan menggunakan model CTL, pembelajaran Mekanika Teknik dapat menjadi lebih bermakna dan relevan, sehingga membantu siswa mempersiapkan diri untuk tantangan dunia industri yang dinamis. Penelitian lebih lanjut tentang efektivitas model CTL diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap inovasi pendidikan teknik di Indonesia.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data/sumber melalui studi literatur yang bertujuan untuk mendeskripsikan, menjelaskan serta menganalisis fakta dan data dari telaah artikel dan jurnal-jurnal terdahulu yang dapat mendukung topik penelitian. Menurut Sugiyono (2009) penelitian kualitatif merupakan metode yang didasarkan pada situasi yang bersifat natural (alamiah). Metode ini berusaha untuk menjelaskan dan mendeskripsikan temuan-temuan dari hasil penelitian yang bersumber pada jurnal/artikel serta dokumentasi lainnya. Pengetahuan tentang memahami pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mekanika Teknik. Selain itu dalam penelitian ini juga menganalisis kendala dan solusi yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran di SMK Negeri 2 Bojonegoro.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pendidikan teknik, khususnya pada mata pelajaran Mekanika Teknik, menuntut siswa untuk tidak hanya memahami konsep teoritis tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata. Mekanika Teknik sebagai salah satu mata pelajaran inti dalam bidang teknik sipil, mesin, dan konstruksi memerlukan pemahaman mendalam tentang gaya, keseimbangan, tegangan, dan momen. Namun, pembelajaran tradisional sering kali cenderung fokus pada hafalan rumus dan konsep abstrak tanpa menghubungkannya dengan konteks praktis di dunia kerja atau kehidupan sehari-hari.

Contextual Teaching and Learning (CTL) menawarkan pendekatan yang relevan dalam pembelajaran Mekanika Teknik karena model ini menghubungkan materi dengan pengalaman nyata siswa. CTL mendorong siswa untuk mengaitkan konsep yang dipelajari dengan konteks yang bermakna, seperti simulasi proyek

konstruksi, pengukuran gaya pada struktur bangunan, atau studi kasus keruntuhan jembatan. Dengan demikian, model pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa.

Penggunaan CTL dalam pembelajaran Mekanika Teknik berpotensi menjawab tantangan pembelajaran abstrak dengan memanfaatkan metode seperti diskusi kelompok, eksperimen laboratorium, dan pemecahan masalah berbasis proyek. Oleh karena itu, penerapan CTL pada mata pelajaran Mekanika Teknik menjadi penting untuk membekali siswa dengan kemampuan akademik dan praktis yang seimbang.

Beberapa penerapan CTL pada Materi Mekanika Teknik di SMK Negeri 2 Bojonegoro, yaitu:

- a. Materi Gaya dan Momen
 1. Situasi Nyata: Menghitung distribusi gaya pada struktur jembatan sederhana.
 2. Kegiatan: Siswa menggunakan model fisik jembatan untuk mengukur gaya pada titik tertentu.
- b. Materi Tegangan dan Regangan:
 1. Situasi Nyata: Menghitung kekuatan material untuk sebuah balok yang digunakan dalam konstruksi.
 2. Kegiatan: Siswa melakukan uji tegangan sederhana pada batang dengan menggunakan alat uji regangan.
- c. Materi Keseimbangan Statik:
 1. Situasi Nyata: Analisis kestabilan dinding penahan tanah.
 2. Kegiatan: Siswa menggunakan software simulasi untuk menghitung momen dan gaya pada dinding.

Penerapan model pembelajaran CTL pada mata pelajaran Mekanika Teknik memberikan hasil sebagai berikut:

1. Peningkatan pemahaman konsep. Siswa lebih mudah memahami prinsip-prinsip dasar Mekanika Teknik, seperti gaya, momen, dan tegangan, karena pembelajaran dikaitkan dengan situasi nyata, seperti perhitungan beban pada jembatan atau gedung.
2. Meningkatkan minat belajar. CTL membuat pembelajaran lebih menarik karena siswa terlibat aktif melalui diskusi, eksperimen, dan analisis kasus.
3. Pengembangan keterampilan berpikir kritis. Siswa diajak menganalisis dan memecahkan masalah teknis yang relevan dengan situasi nyata, seperti perhitungan kekuatan material atau kestabilan struktur.
4. Kolaborasi dan komunikasi. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek atau studi kasus, meningkatkan kemampuan mereka dalam bekerja sama dan berbagi ide.

Ada dua kendala yang dihadapi selama penerapan CTL dalam Mekanik Teknik, yaitu: 1) siswa yang kurang aktif dapat tertinggal, dan 2) waktu pembelajaran lebih lama karena banyak melibatkan aktivitas praktik. Solusi yang diterapkan guru, yaitu: 1) mendorong peran aktif semua siswa dalam diskusi kelompok, dan 2) guru memastikan aktivitas terstruktur dengan waktu yang cukup.

Penerapan pembelajaran CTL pada mata pelajaran Mekanika Teknik memberikan pengaruh yang cukup signifikan bagi siswa SMK Negeri 2 Bojonegoro, diantaranya:

- a. Meningkatkan pemahaman konsep. CTL mengintegrasikan pembelajaran berbasis pengalaman, memungkinkan siswa memahami konsep abstrak seperti momen gaya, tegangan, atau deformasi struktur dengan menghubungkannya ke aplikasi nyata. Misalnya, pembelajaran tentang balok di bawah beban dapat dikaitkan dengan jembatan atau bangunan.
- b. Memotivasi siswa untuk belajar. Dengan melihat relevansi langsung antara materi yang dipelajari dan dunia nyata, siswa lebih termotivasi untuk belajar. Proyek seperti mengukur kekuatan struktur miniatur atau simulasi keseimbangan gaya meningkatkan antusiasme siswa.
- c. Mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. CTL memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis dan kreatif melalui tugas-tugas berbasis masalah (*problem-based learning*). Contoh: siswa diminta menganalisis penyebab kegagalan struktur pada jembatan miniatur berdasarkan hukum keseimbangan gaya.
- d. Meningkatkan kolaborasi dan komunikasi. Pendekatan CTL sering kali melibatkan kerja kelompok dan diskusi. Dalam Mekanika Teknik, ini membantu siswa berbagi ide tentang solusi optimal untuk masalah struktur, memperkaya pembelajaran mereka.
- e. Membantu transfer pengetahuan ke dunia kerja. CTL membantu siswa memahami bagaimana teori diterapkan dalam dunia kerja. Contoh: simulasi desain struktur sederhana yang mempertimbangkan batas aman tegangan dan deformasi sesuai standar industri.

Model pembelajaran CTL sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar mata pelajaran Mekanika Teknik. Dengan pendekatan yang menghubungkan teori dan praktik, siswa lebih mudah memahami konsep, termotivasi belajar, dan mampu menerapkan ilmu yang mereka pelajari di dunia nyata. Meskipun terdapat tantangan, manfaat yang diperoleh jauh lebih besar jika diimplementasikan dengan baik.

Simpulan

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) secara umum memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Mekanika Teknik. CTL adalah pendekatan yang mengaitkan materi

pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata, sehingga mendorong siswa untuk mengaplikasikan konsep yang dipelajari dalam situasi praktis. Dalam konteks Mekanika Teknik, pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami dan memecahkan permasalahan teknik yang relevan dengan dunia kerja atau kehidupan sehari-hari.

Model CTL efektif dalam meningkatkan hasil belajar Mekanika Teknik karena memadukan teori dengan praktik nyata, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan aplikatif. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam konteks profesional, yang sangat relevan dengan kebutuhan dunia kerja teknik.

Daftar Pustaka

- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill.
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay*. Corwin Press.
- Nurhadi. (2003). *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nurhadi. (2004). *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Depdiknas.
- Rustam, A. (2020). Implementasi Model CTL pada Pembelajaran Teknik Sipil. *Jurnal Pendidikan Teknik*.
- Setiawan, R., & Kusuma, A. (2021). Implementasi Contextual Teaching and Learning pada Mekanika Teknik untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*.
- Slameto. (2010). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Prestasi Belajar Teknik. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.
- Surya, H. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran CTL pada Mata Pelajaran Teknik. *Jurnal Pendidikan Teknik dan Vokasi*.
- Sugiyono. (2018). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Mata Pelajaran Mekanika Teknik. *Jurnal Pendidikan Vokasi*.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wibowo, T. A. (2021). Efektivitas Pembelajaran CTL dalam Peningkatan Pemahaman Mekanika Teknik. *Jurnal Teknik dan Rekayasa*.
- Yuliana, R., & Putra, F. (2022). Peningkatan Kemampuan Analisis Mekanika Teknik Melalui Model CTL. *Jurnal Pendidikan Teknik*.