



Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI untuk Meningkatkan Kompetensi 4C dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Skmi Kelas XI TMI 1 SMK Negeri 1 Pariaman

Agusriza Almalik ^{1*}, Yufrizal A ², Arwizet K ³, Delima Yanti Sari ⁴

¹⁻⁴ Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: agusrizaalmalik@gmail.com ¹

Abstract. *This research addresses the low student learning outcomes and the lack of facilitation of 4C competencies (Critical Thinking, Collaboration, Communication, and Creativity) in the Industrial Machine Electrical Systems (SKMI) subject for Grade XI TMI 1 students at SMK Negeri 1 Pariaman. The teacher-centered learning approach has led to passive student participation, low critical thinking, varying academic abilities, and difficulty in connecting theoretical concepts to real-life applications. The aim of this study is to improve students' 4C competencies and learning outcomes through the implementation of the Team Assisted Individualization (TAI) cooperative learning model. Using Classroom Action Research (CAR) based on the Kemmis and McTaggart model, the study was conducted in three cycles: planning, implementation, observation, and reflection. The subjects were 30 students from Grade XI TMI 1. Data collection included learning outcome tests and 4C competency observation sheets, with descriptive and quantitative data analysis. The results showed significant improvements: classical mastery increased from 27% to 90%, average learning scores rose from 67 to 81, and 4C competency mastery improved from 34% (low) to 82% (high). The study concludes that the TAI model effectively enhances both 4C competencies and learning outcomes in SKMI at SMK Negeri 1 Pariaman.*

Keywords: 4C Competencies; Cooperative Learning; Learning Outcomes; SKMI; Team Assisted Individualization.

Abstrak. Penelitian ini membahas rendahnya hasil belajar siswa dan kurangnya fasilitasi kompetensi 4C (Berpikir Kritis, Kolaborasi, Komunikasi, dan Kreativitas) dalam mata pelajaran Sistem Listrik Mesin Industri (SKMI) untuk siswa kelas XI TMI 1 di SMK Negeri 1 Pariaman. Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru telah menyebabkan partisipasi siswa pasif, berpikir kritis rendah, kemampuan akademik bervariasi, dan kesulitan dalam menghubungkan konsep teoritis dengan aplikasi kehidupan nyata. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kompetensi 4C dan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif Team Assisted Individualization (TAI). Dengan menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) berdasarkan model Kemmis dan McTaggart, penelitian dilakukan dalam tiga siklus: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah 30 siswa dari Kelas XI TMI 1. Pengumpulan data meliputi tes hasil belajar dan lembar observasi kompetensi 4C, dengan analisis data deskriptif dan kuantitatif. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan: penguasaan klasikal meningkat dari 27% menjadi 90%, nilai rata-rata pembelajaran meningkat dari 67 menjadi 81, dan penguasaan kompetensi 4C meningkat dari 34% (rendah) menjadi 82% (tinggi). Penelitian ini menyimpulkan bahwa model TAI efektif meningkatkan kompetensi 4C dan hasil belajar pada SKMI di SMK Negeri 1 Pariaman.

Kata Kunci: Hasil Pembelajaran; Individualisasi Berbantuan Tim; Kompetensi 4C; Pembelajaran Kooperatif; SKMI.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar untuk mengembangkan potensi manusia secara terarah dan berkelanjutan. Pendidikan di era Revolusi Industri 4.0 menuntut terjadinya transformasi signifikan dalam sistem pembelajaran. Dalam konteks ini, lembaga pendidikan dituntut untuk menyiapkan sumber daya manusia yang tidak hanya unggul secara teknis, tetapi juga adaptif, inovatif, dan mampu menjawab tantangan global yang semakin kompleks. Khususnya Sekolah

Menengah Kejuruan (SMK). SMK sebagai lembaga pendidikan formal yang mempersiapkan peserta didik untuk langsung terjun ke dunia kerja, memiliki peran strategis dalam mendukung kebutuhan tersebut (Margono et al., 2023).

SMK Negeri 1 Pariaman menjadi SMK yang berupaya menjawab tantangan ini melalui penguatan pembelajaran berbasis praktik dan keahlian di dunia kerja. SMK Negeri 1 Pariaman memiliki beberapa konsentrasi keahlian, diantaranya konsentrasi keahlian Teknik Mekanik Industri (TMI). TMI merupakan konsentrasi keahlian yang mempelajari cara merancang, mengoperasikan, merawat, dan memperbaiki mesin-mesin perkakas industri. Lulusan TMI diharapkan mampu menjadi teknisi mekanik yang kompeten, khususnya dalam bidang *maintenance and repair* mesin-mesin industri.

Untuk menunjang hal tersebut, konsentrasi keahlian TMI difasilitasi dengan guru yang kompeten, peralatan praktik (*workshop*), dan kurikulum berbasis kejuruan yang relevan dengan konsentrasi keahlian TMI. Sesuai keputusan kepala badan standar, kurikulum, dan asesmen pendidikan kementerian pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi nomor 032/h/kr/2024 tentang capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah pada kurikulum merdeka, konsentrasi keahlian TMI memiliki salah satu mata pelajaran Sistem Kelistrikan Mesin Industri (SKMI). Mata pelajaran SKMI mencakup empat pokok bahasan utama, komponen dan simbol komponen kelistrikan, rangkaian dan instalasi kelistrikan mesin, deteksi lokasi kesalahan dan kerusakan, serta perawatan dan perbaikan mesin perkakas. SKMI bertujuan membekali siswa dengan pemahaman teoritis dan keterampilan praktis yang dibutuhkan untuk mengelola sistem kelistrikan pada mesin-mesin industri.

Namun, dalam pembelajaran SKMI masih ditemukan berbagai kendala. Berdasarkan pengamatan awal peneliti saat kegiatan Praktik Lapangan Kependidikan (PLK) dan wawancara dengan guru mata pelajaran, diketahui bahwa pemahaman siswa terhadap materi SKMI masih rendah, yang berdampak langsung pada rendahnya hasil belajar. Hal ini tercermin dari pencapaian nilai siswa. Lebih dari 80 % siswa belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75, sehingga siswa banyak yang remedial.

Tantangan lain yang muncul pada proses pembelajaran SKMI belum terfasilitasinya pendidikan di era revolusi industri 4.0 khususnya pada kompetensi 4C. “Kompetensi 4C meliputi (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, dan Creativity*), yang sangat penting untuk dunia kerja masa kini.” (Redhana, 2019). Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah, bekerja sama dalam tim, mengomunikasikan ide secara efektif, dan berinovasi dalam menyelesaikan tugas.

Faktor lainnya, dalam proses pembelajaran yang diterapkan di kelas XI TMI 1 masih bersifat konvensional dan *teacher-centered*. Siswa yang diberikan pembelajaran dengan model konvensional lebih mudah melupakan pelajaran yang diberikan karena model pembelajaran tersebut membuat kemampuan berfikir kritis siswa rendah. Dampak negatif ini terjadi karena guru lebih mendominasi jalannya pembelajaran. Proses pembelajaran yang monoton tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara optimal dan tidak mendukung pengembangan kompetensi siswa (Dede Anggiana, 2019). Selain itu, berdasarkan pengamatan awal peneliti terdapat permasalahan lain yaitu, minimnya praktik langsung dalam proses pembelajaran, mengakibatkan pembelajaran lebih fokus pada aspek teoritis, sehingga siswa kesulitan mengaitkan konsep dengan aplikasi nyata dan kemampuan akademik siswa yang beragam menyebabkan terjadinya perbedaan pemahaman siswa terhadap materi SKMI sehingga menimbulkan kurangnya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Diantara model pembelajaran, model pembelajaran kooperatif dapat menimbulkan keaktifan peserta didik, berorientasi pada kerjasama dalam satu kelompok, dan memecahkan masalah bersama teman- temannya (Qomaria, 2022). Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah tipe *Team-Assisted Individualization* (TAI). TAI adalah model pembelajaran berbentuk tim yang heterogen 4-6 orang, siswa bekerja sama dalam menyelesaikan tugas, namun juga diberikan tanggung jawab individu untuk memahami materi sesuai dengan kecepatan masing-masing. (Slavin, 2015). Model TAI dipilih karena, Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) adalah suatu pendekatan yang menjanjikan dalam menggabungkan pembelajaran kelompok dengan pendekatan individualisasi. Dalam model ini, siswa bekerja dalam kelompok kecil, tetapi setiap siswa memiliki tanggung jawab individual dalam mencapai tujuan pembelajaran mereka (Setyowati A, 2023).

Beberapa penelitian menunjukkan efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Qomaria (2022) menemukan bahwa penerapan TAI efektif dalam meningkatkan hasil belajar, aktivitas, dan pemahaman peserta didik mengenai materi barisan dan deret aritmetika. Aprilina Setyowati (2023) melaporkan bahwa model TAI berhasil memenuhi indikator keberhasilan minimal di SD Negeri Bawang 1 Pakis Magelang, dengan nilai rata-rata siswa mencapai 75 dan ketuntasan klasikal minimal 75%. Selain itu, Nabila Aini dan Tatik Indayati (2025) menunjukkan bahwa penerapan model TAI secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan tingkat keterlaksanaan model mencapai 87,5%.

Temuan-temuan ini menegaskan relevansi model TAI dalam konteks pendidikan yang lebih luas. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum berfokus pada mata pelajaran Sistem

Kelistrikan Mesin Industri (SKMI), sehingga belum ada penelitian yang secara khusus mengeksplorasi penerapan model TAI dalam konteks mata pelajaran SKMI di SMK.

Berdasarkan hal-hal yang dijelaskan diatas peneliti tertarik melakukan penelitian terkait implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TAI terhadap peningkatan kompetensi 4C dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Sistem Kelistrikan Mesin Industri kelas XI TMI 1 SMK Negeri 1 Pariaman.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Implementasi

Dalam konteks pembelajaran, implementasi adalah upaya sistematis untuk menerapkan suatu model atau pendekatan pembelajaran dalam kegiatan belajar-mengajar, baik dari aspek strategi, metode, media, maupun evaluasi, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Implementasi juga mencakup aspek adaptasi terhadap kondisi kelas, karakteristik siswa, serta sumber daya yang tersedia (Majid, 2013).

Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah elemen krusial dalam proses pembelajaran yang seharusnya dapat meningkatkan kompetensi siswa, tidak hanya dalam aspek kognitif dan keterampilan, tetapi juga dalam bidang lain seperti dimensi emosional (Karudin et al., 2023). Pendapat lain mengatakan, model pembelajaran adalah rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain (Octavia, 2020).

Kompetensi 4C

Dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0 dan era globalisasi yang penuh dengan ketidakpastian, lulusan sekolah diharapkan memiliki kompetensi sebelum memasuki dunia kerja. Dalam KBBI kompetensi dimaknai sebagai kemampuan atau kecakapan yang dimiliki seseorang berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk melaksanakan suatu tugas secara tepat dan bertanggung jawab.

Sumber daya manusia yang akan eksis dan sukses pada abad ke- 21 atau revolusi industri 4.0 adalah mereka yang memiliki *softskill* yang kuat, berupa kemampuan berpikir kreatif produktif, berpikir kritis untuk pengambilan keputusan dan pemecahan masalah, kolaborasi dan berkomunikasi. Oleh karena itu, pembelajaran keterampilan 4C untuk abad 21 atau revolusi industri 4.0 ini sangat penting dilakukan (Zubaidah, 2018). Kompetensi 4C adalah (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, dan Creativity*), yang sangat penting untuk dunia kerja masa kini. (Redhana, 2019).

Hasil Belajar

Hasil belajar memiliki peran yang sangat penting dalam proses pendidikan. Dengan memahami hasil belajar, guru dapat mengevaluasi sejauh mana siswa telah berkembang dan seberapa baik mereka telah memahami materi yang diajarkan. Ini membantu guru dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar selanjutnya agar lebih efektif (Wibowo et al, 2021). Keberhasilan seseorang dalam belajar dapat diukur menggunakan hasil belajar siswa (Mulyani, S. et al., 2020).

Hasil belajar pada dasarnya mencakup dua ranah penting, yaitu ranah pengetahuan yang berhubungan dengan kemampuan kognitif siswa dalam memahami, mengingat, dan menerapkan konsep-konsep yang dipelajari, serta ranah keterampilan yang terkait dengan kemampuan psikomotorik dan penerapan pengetahuan dalam praktik nyata.

Sistem Kelistrikan Mesin Industri (SKMI)

Mata pelajaran Sistem Kelistrikan Mesin Industri adalah salah satu komponen penting dalam kurikulum Teknik Mekanik Industri yang mempelajari prinsip, komponen, instalasi, pengoperasian, serta perawatan sistem kelistrikan yang digunakan dalam mesin-mesin industri. Fokus utama dari mata pelajaran ini adalah memahami bagaimana listrik digunakan untuk menggerakkan, mengendalikan, dan mengotomatisasi mesin serta peralatan industri.

Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) adalah suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama. Arikunto, (2010). Hal ini dipertegas oleh Suhardjono (2010) yang menyatakan bahwa “penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) dilakukan dengan tujuan memperbaiki mutu praktik pembelajaran.”

Berdasarkan pendapat diatas Penelitian Tindakan Kelas adalah sebuah proses pemikiran mendalam yang dilakukan secara sistematis dan terencana. Tujuan utama PTK adalah untuk mengidentifikasi masalah konkret dalam praktik pembelajaran, merancang dan mengimplementasikan tindakan perbaikan yang terukur dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 Pariaman, yang merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan di Kota Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil Juli –

Desember tahun 2025 dengan jumlah pertemuan selama enam kali. Penelitian ini difokuskan pada kelas XI TMI 1 (Teknik Mekanik Industri), dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan lembar observasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Siklus I

Hasil Siklus I

Tabel 1. Rekap Kompetensi 4C Siswa Siklus 1.

Kompetensi 4C	Skor Per Indikator	Persentase Per Indikator
Berpikir Kritis (<i>Critical Thinking</i>)	54	36%
Kolaborasi (<i>Collaboration</i>)	55	37%
Komunikasi (<i>Communication</i>)	53	35%
Berpikir Kreatif (<i>Creativity</i>)	40	27%
Skor Total 4C Siklus 1		202
Persentase Kompetensi 4C Siklus 1		34%

Tabel 2. Rekap Hasil Belajar Siswa Siklus 1.

Hasil Belajar Siklus 1	Pengetahuan	Keterampilan	Nilai Akhir
Rata - Rata	76	73	74
Nilai Tertinggi	81	84	82
Nilai Terendah	71	56	67
Jumlah Siswa Tuntas			11
Persentase Ketuntasan Klasikal			37%

Pembahasan Siklus I

a. Perencanaan

Dalam tahap perencanaan, peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran berupa analisis CP,TP dan ATP serta membuat modul ajar atau bahan ajar, lembar observasi dan soal tes pada mata pelajaran SKMI, serta skema pembagian kelompok heterogen. Tujuannya agar siswa yang memiliki kemampuan lebih dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan.

b. Pelaksanaan Tindakan

Tahap ini berupa implementasi model pembelajaran TAI yang sudah dirancang dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan tindakan dibagi dalam beberapa tahapan, diantaranya:

1) Tes Penempatan

Tahap ini berupa pemberian *pretest* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami materi dan menjadi referensi bagi guru dalam membentuk kelompok. Soal *pretest* berupa gambar simbol komponen

kelistrikan mesin industri, siswa diminta menyebutkan nama dari simbol tersebut.

2) Pembentukan Tim / Kelompok

Kelompok yang dibentuk heterogen berisikan siswa dengan tingkat pemahaman materi tinggi, sedang dan rendah. Dengan jumlah siswa 30 orang, maka kelompok dibentuk menjadi 6 kelompok yang beranggotakan 5 orang per kelompok.

3) Belajar Individual

Sebelum siswa menuju kelompok masing-masing, siswa diberikan modul untuk dipahami secara individu yang akan menjadi bahan bahasan siswa didalam kelompoknya masing-masing.

4) Belajar Kelompok

Belajar kelompok dimulai setelah guru memberikan penjelasan konsep SKMI secara klasikal, dan menjelaskan secara komprehensif materi komponen dan simbol komponen. Belajar kelompok bertujuan untuk melihat kemampuan 4C siswa dan siswa yang memiliki pemahaman materi tinggi dapat membantu temannya yang memiliki pemahaman rendah. Akhir belajar kelompok berupa presentasi hasil diskusi siswa per masing-masing kelompok.

5) Tes Akhir

Pada akhir siklus I siswa menjawab lembar soal tes yang telah disiapkan secara individu untuk mendapatkan data nilai hasil belajar siswa selama tindakan yang diberikan pada siklus I.

6) Pemberian Skor dan Penghargaan Tim / Kelompok

Tahap ini berupa penilaian kinerja kelompok secara keseluruhan dan kontribusi individual anggota didalam kelompok. Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemajuan siswa dalam memahami materi komponen dan simbol komponen SKMI. Setelah itu memberikan penghargaan kepada kelompok dengan perolehan poin tertinggi berdasarkan jumlah perolehan nilai anggota kelompoknya. Pada siklus I, penghargaan diberikan kepada kelompok 2.

c. Observasi

Tahap ini dilakukan selama pelaksanaan tindakan oleh kolaborator / observer. Dari laporan observer melalui lembar observasi siswa, diperoleh data kompetensi 4C siswa sesuai tabel 4.2 diatas. Sebanyak 66% siswa masih belum menampakkan indikator kompetensi 4C, siswa yang belum menampakkan cenderung lebih banyak diam saat belajar kelompok, siswa masih belum terarah saat berada dalam kelompok

dan selalu menerima secara mentah apa yang disampaikan oleh siswa yang dominan dalam kelompok.

Nilai tes individu siswa yang menjadi nilai hasil belajar selama siklus I juga menunjukkan hanya 37% siswa yang berhasil meraih nilai sesuai KKM. Dapat dilihat pada tabel 2 diatas.

d. Refleksi

Berdasarkan obeservasi, hasil yang diperoleh belum memuaskan. Rendahnya persentase ketuntasan klasikal yang hanya mencapai 37% dan rata-rata nilai 74, serta persentase kompetensi 4C yang masih 34% atau masuk dalam kategori rendah, menjadi bukti bahwa model pembelajaran ini perlu dioptimalkan agar siswa yang masih diam dalam kelompok dan hanya menerima saja tanpa melakukan kontribusi pada kelompok dapat lebih berkontribusi terhadap kelompok. Selain itu, siswa yang dominan dalam kelompok dapat dibatasi agar siswa lain mendapatkan peran juga dalam kelompok. Guru dapat memaksimalkan kemampuan siswa dominan dalam membantu temannya yang masih lemah memahami materi pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar.

Siklus II

Hasil Siklus II

Tabel 3. Rekap Kompetensi 4C Siswa Siklus 2.

Kompetensi 4C	Skor Per Indikator	Persentase Per Indikator
Berpikir Kritis (<i>Critical Thinking</i>)	95	63%
Kolaborasi (<i>Collaboration</i>)	82	55%
Komunikasi (<i>Communication</i>)	89	59%
Berpikir Kreatif (<i>Creativity</i>)	67	45%
Skor Total	333	
Persentase Kompetensi 4C Siklus 2	56%	

Tabel 4. Rekap Hasil Belajar Siswa Siklus 2.

Hasil Belajar Siklus 2	Pengetahuan	Keterampilan	Nilai Akhir
Rata - Rata	79	77	78
Nilai Tertinggi	85	87	85
Nilai Terendah	73	70	72
Jumlah Siswa Tuntas			23
Presentase Ketuntasan Klasikal			77%

Pembahasan Siklus II

a. Perencanaan

Berdasarkan refleksi siklus I, dilakukan perbaikan terhadap penerapan model pembelajaran TAI, diantaranya:

- 1) Memastikan modul pembelajaran individual lebih terstruktur, mudah dipahami,

dan dilengkapi dengan Lembar Kerja yang lebih menantang untuk mendorong eksplorasi (khususnya untuk siswa dominan/tinggi)

- 2) Mengatur ulang kelompok dengan mempertimbangkan keseimbangan kemampuan (tinggi, sedang, rendah) dan sifat kepribadian (dominan/pasif) agar terjadi interaksi optimal. Ini dilakukan untuk mengatasi dominasi dan pasifnya siswa dalam kelompok.
- 3) Membuat dan mensosialisasikan aturan kelompok yang mengharuskan setiap anggota memiliki peran agar siswa pasif untuk berkontribusi dan membatasi dominasi siswa tertentu.
- 4) Memaksimalkan kemampuan siswa dominan dalam membantu teman sebaya.

b. Pelaksanaan Tindakan

Tahap ini kembali menerapkan model pembelajaran TAI yang telah diperbaiki dengan materi berbeda yaitu, rangkaian / instalasi kelistrikan mesin industri dan mendeteksi lokasi kesalahan / kerusakan kelistrikan.

1) Tes Penempatan

Tahap ini dilakukan *pretest* kepada siswa terkait materi yang akan dipelajari, soal *pretest* berupa potongan-potongan rangkaian kelistrikan pada aplikasi *Simurelay* dan siswa diminta melengkapinya.

2) Pembentukan Tim / Kelompok

Kelompok yang baru terbentuk diberikan peran spesifik yang harus diemban setiap anggota. Kelompok heterogen kembali dibuat dengan 5 orang per kelompok dari 6 kelompok yang terbentuk. Pada tahapan aturan kelompok lebih ditekankan diantaranya, setiap anggota memiliki peran tetap (ketua, pencatat, penanya, pengulas, penyemangat), setiap anggota wajib berkontribusi pada diskusi kelompok, siswa dominan diarahkan untuk membantu teman sebaya, bukan mendominasi diskusi dan ditegaskan kepada siswa bahwa penilaian akhir kelompok akan mempertimbangkan kontribusi individu.

3) Belajar Individual

Tahap ini Siswa belajar secara individual selama waktu tertentu dan Guru berperan sebagai fasilitator yang memantau dan memberikan bimbingan diferensial (*individual guidance*).

4) Belajar Kelompok

Setelah belajar individual, siswa berdiskusi dalam kelompok untuk membandingkan hasil kerja individual, mendiskusikan materi pelajaran, saling

menjelaskan konsep yang belum dipahami anggota lain dan siswa berkemampuan tinggi/dominan berperan sebagai tutor sebaya, membantu teman memahami materi.

5) Tes Akhir

Untuk mengukur pemahaman individu setelah belajar individual dan kelompok pada siklus II, diberikan lembar soal tes secara individual tanpa bantuan teman untuk menilai hasil belajar masing-masing siswa.

6) Pemberian Skor dan Penghargaan Tim / Kelompok

Setelah memperoleh hasil tes, kelompok yang mendapat nilai tertinggi diberi penghargaan, ditemukan kelompok dengan perolehan skor tertinggi ialah kelompok 5.

c. Observasi

Selama pelaksanaan tindakan, observasi dilakukan oleh observer dengan perolehan data, kompetensi 4C siswa sudah berada pada kategori sedang dengan persentase 56% dan hasil belajar siswa juga meningkat dilihat dari perolehan nilai rata-rata siswa yang mencapai angka 78 dengan persentase ketuntasan klasikal 77%. Lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Hasil observasi juga menunjukkan Faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar antara lain:

- 1) Pembelajaran individual yang lebih terstruktur membuat siswa mudah memahami materi sesuai kemampuan masing-masing.
- 2) Kelompok belajar heterogen mendorong saling bantu dan mengurangi ketimpangan dominasi.
- 3) Peran siswa dominan sebagai tutor sebaya mempercepat pemahaman siswa berkemampuan rendah.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi dan tes, siswa menunjukkan peningkatan dalam berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi. Interaksi kelompok lebih seimbang; siswa pasif mulai berkontribusi. Hasil belajar meningkat, baik secara individual maupun klasikal. Suasana kelas lebih kondusif dan partisipatif. Namun, kreativitas siswa masih rendah, beberapa siswa belum berani mengemukakan ide baru dan beberapa kelompok masih membutuhkan bimbingan intensif agar diskusi lebih produktif. Rencana tindak lanjut yang dapat dilakukan seperti:

- 1) Menyisipkan kegiatan eksploratif dan proyek mini untuk menstimulasi kreativitas siswa.

- 2) Memberikan penguatan dan umpan balik langsung bagi siswa pasif.

Siklus III

Hasil Siklus III

Tabel 5. Rekap Kompetensi 4C Siswa Siklus 3.

Kompetensi 4C	Skor Per Indikator	Persentase Per Indikator
Berpikir Kritis (<i>Critical Thinking</i>)	128	85%
Kolaborasi (<i>Collaboration</i>)	125	83%
Komunikasi (<i>Communication</i>)	127	85%
Berpikir Kreatif (<i>Creativity</i>)	109	73%
Skor Total	489	
Persentase Kompetensi 4C Siklus 3	82%	

Tabel 6. Rekap Hasil Belajar Siswa Siklus 3.

Hasil Belajar Siklus 3	Pengetahuan	Keterampilan	Nilai Akhir
Rata - Rata	82	80	81
Nilai Tertinggi	91	91	88
Nilai Terendah	77	71	74
Jumlah Siswa Tuntas			27
Persentase Ketuntasan Klasikal			90%

Pembahasan Siklus III

a. Perencanaan

Tahap ini dilakukan perbaikan kembali sesuai hasil refleksi siklus II yang menunjukkan kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah, modul individual untuk siklus III dirancang agar siswa lebih kreatif dalam proses pembelajaran dengan mensimulasikan materi pembelajaran terlebih dahulu sebelum siswa memahami secara individual. Pada siklus III ini siswa mempelajari materi penggunaan alat ukur kelistrikan dan melakukan perawatan/perbaikan pada sistem kelistrikan mesin industri.

b. Pelaksanaan Tindakan

Tahapan ini kembali menerapkan model pembelajaran TAI dalam proses pembelajaran.

1) Tes Penempatan

Siswa menjalani *pretest* terkait materi yang akan dipelajari, *pretest* dilakukan berupa praktikal dengan menggunakan alat ukur listrik (multitester) dan siswa diminta membaca serta menghitung hasil ukuran dengan pererapan Hukum OHM.

2) Pembentukan Tim / Kelompok

Kelompok dibentuk berdasarkan hasil *pretest* dengan jumlah 6 kelompok heterogen yang beranggotakan 5 orang, setiap kelompok beranggotakan siswa dengan kemampuan yang beragam (tinggi, sedang dan rendah) serta karakter siswa

dominan/pasif.

Sebelum siswa belajar secara individu, siswa diberikan peran baru agar kreativitas dan kolaborasi meningkat dan mengingatkan kembali aturan kelompok tentang kontribusi aktif dan saling menghargai pendapat.

3) Belajar Individual

Tahap ini siswa bekerja mandiri untuk menemukan ide atau solusi awal terkait proyek mini yang akan dikembangkan di kelompok dan Guru memberikan umpan balik langsung kepada siswa pasif agar lebih percaya diri menyampaikan ide mereka.

4) Belajar Kelompok

Dalam kelompok siswa lebih diarahkan dalam berdiskusi. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing intensif, terutama pada kelompok yang masih pasif. Setelah itu, Hasil proyek dipresentasikan antar kelompok untuk menumbuhkan rasa percaya diri dan komunikasi publik.

5) Tes Akhir

Tes digunakan untuk mengukur pemahaman konseptual dan penerapan hasil belajar setelah kegiatan proyek dan diskusi kelompok. Nilai digunakan untuk menilai perkembangan individu dan kontribusi terhadap kelompok.

6) Pemberian Skor dan Penghargaan Tim / Kelompok

Setelah memperoleh hasil tes, kelompok yang mendapat nilai tertinggi diberi penghargaan, ditemukan kelompok dengan perolehan skor tertinggi ialah kelompok 1.

c. Observasi

Setelah pelaksanaan tindakan pada siklus III, diperoleh hasil observasi oleh observer dengan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan siklus II. Secara umum, kompetensi 4C siswa berada pada kategori “Tinggi” dengan rata-rata 82%. Sedangkan hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata berada diangka 81 dan persentase ketuntasan klasikal 90% dengan artian sebagian besar siswa telah mencapai KKM 75. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.6 dan 4.7 diatas.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan tindakan pada siklus III, ditemukan bahwa penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) berhasil meningkatkan seluruh indikator kompetensi 4C secara signifikan. Hasil

belajar meningkat dan mencapai ketuntasan klasikal 90%. Permasalahan dominasi siswa dapat diatasi melalui pembagian peran yang efektif, dan pembelajaran berubah menjadi lebih berpusat pada siswa.

Dengan demikian, penelitian tindakan dihentikan pada siklus III karena seluruh tujuan pembelajaran dan indikator keberhasilan telah tercapai.

Analisis Peningkatan

Analisis Rata-Rata Nilai

a. Siklus I

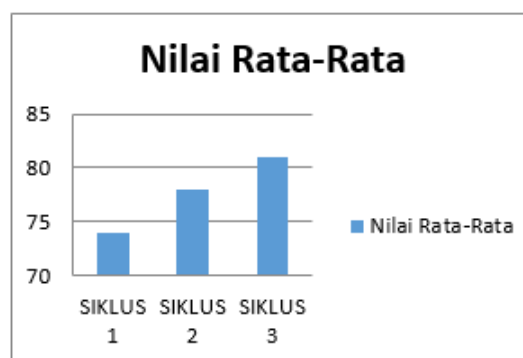
Rata-rata nilai awal adalah 74. Angka ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai standar penguasaan materi.

b. Siklus II

Terjadi peningkatan signifikan menjadi 78. Kenaikan ini menunjukkan bahwa strategi perbaikan di Siklus II berhasil membawa siswa ke tingkat pemahaman yang lebih baik

c. Siklus III

Rata-rata nilai kembali meningkat menjadi 81. Ini membuktikan bahwa intervensi yang semakin terfokus telah berhasil meningkatkan penguasaan materi siswa secara keseluruhan ke tingkat yang sangat baik.



Gambar 1. Peningkatan Nilai Rata-Rata Siswa.

Analisis Persentase Ketuntasan Klasikal

a. Siklus I

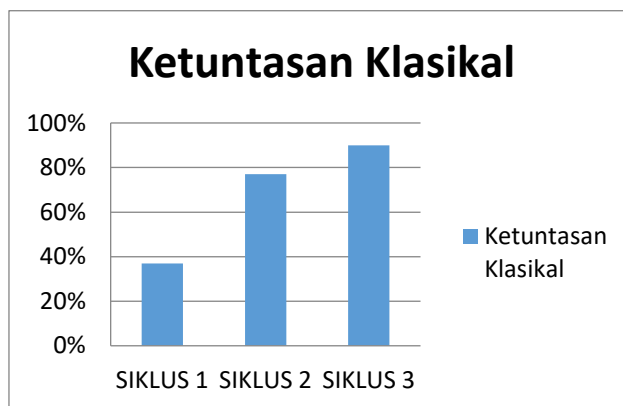
Persentase ketuntasan awal sangat rendah, yaitu 37%. Ini mengindikasikan perlunya perbaikan mendesak untuk membantu siswa mencapai standar ketuntasan.

b. Siklus II

Terjadi lonjakan menjadi 77%. Peningkatan lebih dari dua kali lipat ini merupakan bukti kuat bahwa model pembelajaran TAI dan strategi yang diterapkan mulai bekerja secara efektif.

c. Siklus III

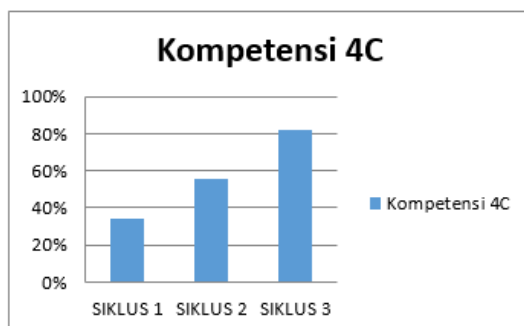
Persentase ketuntasan mencapai puncaknya di 90%. Angka ini menunjukkan keberhasilan dalam memastikan hampir semua siswa berhasil menguasai materi.



Gambar 2. Peningkatan Ketuntasan Klasikal

Analisis Peningkatan Persentase Kompetensi 4C

Peningkatan persentase rata-rata kompetensi 4C menunjukkan kemajuan yang konsisten dan signifikan selama tiga siklus. Pada Siklus 1, persentasenya berada di angka 34%. Angka ini kemudian melonjak menjadi 56% di Siklus 2, yang menandakan adanya perbaikan yang efektif. Peningkatan terus berlanjut hingga Siklus 3, di mana persentase rata-rata mencapai 82%, menunjukkan bahwa kompetensi 4C telah dikuasai dengan baik.



Gambar 3. Peningkatan Kompetensi 4C.

5. PENUTUP

Kesimpulan

Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *Team-Assisted Individualization* (TAI) terbukti mampu meningkatkan kompetensi 4C (*Critical Thinking, Collaboration, Communication, dan Creativity*) siswa pada mata pelajaran Sistem Kelistrikan Mesin Industri (SKMI) di kelas XI TMI 1 SMK Negeri 1 Pariaman. Penerapan model TAI yang menggabungkan pembelajaran individual dengan kerja kelompok heterogen membuat siswa lebih aktif, saling membantu, serta mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan

kreatif. Berdasarkan hasil observasi, kompetensi 4C siswa mengalami peningkatan signifikan dari 34% (Rendah) pada siklus I, 56% (Sedang) siklus II dan 82% (Tinggi) pada siklus III.

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team-Assisted Individualization* (TAI) efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran SKMI. Melalui kombinasi kegiatan belajar individu dan kerja tim yang saling mendukung, siswa memperoleh pemahaman konsep yang lebih baik dan mampu mengaitkannya dengan penerapan praktis di bidang teknik kelistrikan industri. Hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan rata-rata dari 67 pada pra-siklus menjadi 74 pada siklus I, 78 pada siklus II, dan 81 pada siklus III, dengan ketuntasan klasikal yang meningkat dari 27% menjadi 90%.

Saran

Berdasarkan kesimpulan mengenai keberhasilan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *Team-Assisted Individualization* (TAI) dalam meningkatkan kompetensi 4C dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Sistem Kelistrikan Mesin Industri (SKMI) peneliti menyarankan: (1) Bagi Guru, Guru disarankan untuk mengadopsi dan mengoptimalkan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI. Ini karena TAI terbukti efektif dalam memadukan pembelajaran individual (memperhatikan kecepatan belajar masing-masing siswa) dan kerja tim heterogen (mengembangkan kompetensi 4C). (2) Bagi Sekolah, Sekolah memiliki peran penting dalam menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi pembelajaran. Sekolah dapat mendorong sistem evaluasi yang tidak hanya berfokus pada hasil belajar kognitif, tetapi juga mengukur perkembangan kompetensi 4C secara formatif dan sumatif, sejalan dengan tujuan pembelajaran kejuruan. (3) Bagi Peneliti Selanjutnya, Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperkaya khazanah ilmu pendidikan dan memperluas implementasi model TAI serta menguji secara menyeluruh model TAI pada kompetensi keahlian yang berbeda di SMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., & Indayati, T. (2025). Penerapan model kooperatif tipe Team Assisted Individualization pada kemampuan pemecahan masalah. *Pengertian: Jurnal Pendidikan Indonesia (PJPI)*, 2(3), 613-634.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2010). *Penelitian tindakan kelas*. Bumi Aksara.
- Dede Anggiana, A. (2019). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i2.2061>
- Karudin, A., Rahim, B., Syahri, B., Lapisa, R., Mahendra, M. L. (2023). Dampak Model Pembelajaran Kolaboratif Think Pair Share Berbasis Proyek Terhadap Peningkatan

- Hasil Belajar, Kreativitas Dan Kerjasama Mahasiswa Pada Mata Kuliah Mekatronika. *Jurnal Vokasional Mekanika*, 5(2), 167-177. <https://doi.org/10.24036/vomek.v5i2.526>
- Majid, A. (2013). *Strategi pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Margono, T. Y., Yufrizal, A., & Syahri, B. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Tp (A) Pada Mata Pelajaran Pengukuran Di SMK Negeri 1 Padang. *Jurnal Vokasi Mekanika*. <https://doi.org/10.24036/vomek.v5i4.601>
- Mulyani, S., Syahri, B., Suparno, & Purwantono. (2022). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Teams Games Tournament (TGT) terhadap hasil belajar pada mata pelajaran Dasar Perancangan Teknik Mesin di SMK Negeri 5 Padang. *Jurnal Vokasional Mekanika*, 6(2), 60-66. <https://doi.org/10.24036/vomek.v2i4.127>
- Octavia, S. A. (2020). *Model-model pembelajaran*. Deepublish.
- Qomaria, S. N. (2022). Penerapan pembelajaran kooperatif tipe Team Assisted Individualization (TAI) untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(4). <https://doi.org/10.51878/learning.v2i4.1843>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239-2240. <https://journal.unnes.ac.id/article/view>.
- Setyowati, A. (2023). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar IPA melalui model pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) pada siswa kelas VI SD Negeri Bawang 1 Pakis Magelang. *ELEMENTARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(4). <https://doi.org/10.51878/elementary.v3i4.2559>
- Slavin, R. E. (2010). *Cooperative Learning Teori, Riest, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Susanto, S., & Azizah, H. M. (2025). Pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi 4C (communication, collaboration, critical thinking dan creative thinking) untuk menyongsong era abad 21. *Sejahtera: Jurnal Inspirasi Mengabdikan Untuk Negeri*, 4(1), 231-242. <https://doi.org/10.58192/sejahtera.v4i1.3028>
- Wibowo, R. E., & Santoso, J. T. B. (2020). Pengaruh praktik kerja industri, prestasi belajar dan motivasi memasuki dunia kerja terhadap kesiapan kerja siswa kelas XI SMK. *Business and Accounting Education Journal*, 2020. <https://doi.org/10.15294/baej.v1i2.41448>
- Zubaidah, S. (2018). Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *2nd Science Education National Conference*, October 2018, 1-18.