

JURNAL KAJIAN PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

# JKPTB



|                                                |               |              |                     |                  |                    |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------------|------------------|--------------------|
| JURNAL ILMIAH<br>PENDIDIKAN<br>TEKNIK BANGUNAN | VOLUME:<br>02 | NOMER:<br>02 | HALAMAN:<br>09 - 19 | SURABAYA<br>2016 | ISSN:<br>2252-5122 |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------------|------------------|--------------------|

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

## TIM EJOURNAL

### Ketua Penyunting:

Dr. Suparji, M.Pd

### Penyunting:

1. Prof. Dr. E. Titiek Winanti, M.S.
2. Prof. Dr. Ir. Kusnan, S.E, M.M, M.T
3. Dr. Nurmi Frida DBP, MPd
4. Dr. Suparji, M.Pd
5. Dr. Naniek Esti Darsani, M.Pd
6. Dr. Dadang Supryatno, MT

### Mitra bestari:

1. Prof. Dr. Husaini Usman, M.T (UNJ)
2. Dr. Achmad Dardiri (UM)
3. Prof. Dr. Mulyadi (UNM)
4. Dr. Abdul Muis Mapalotteng (UNM)
5. Dr. Akmad Jaedun (UNY)
6. Prof. Dr. Bambang Budi (UM)
7. Dr. Nurhasanyah (UP Padang)

### Penyunting Pelaksana:

1. Drs. Ir. H. Karyoto, M.S
2. Ari Widayanti, S.T,M.T
3. Agus Wiyono, S.Pd, M.T
4. Eko Heru Santoso, A.Md

### Redaksi :

Universitas Negeri Surabaya  
Jurusan Teknik Sipil (A4) FT UNESA Ketintang - Surabaya

**Website:** [tekniksipilunesa.org](http://tekniksipilunesa.org)

**E-mail:** JKPTB

## DAFTAR ISI

Halaman

|                    |    |
|--------------------|----|
| TIM EJOURNAL ..... | i  |
| DAFTAR ISI .....   | ii |

- Vol 2 Nomer 2/JKPTB/16 (2016)

KOMPARASI HASIL BELAJAR ANTARA SISWA YANG DIBERI METODE *THINK PAIR SHARE* (TPS) DAN METODE *JIGSAW* PADA MATA PELAJARAN ILMU BAHAN KELAS X TGB SMK NEGERI 3 JOMBANG

*Ayu Cahyaningrum, Drs. Ir. Sutikno, MT* ..... 01 – 08

PENINGKATAN HASIL BELAJAR MEKANIKA TEKNIK MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEAM ASISSTED INDIVIDUALIZATION (TAI) SISWA KELAS XI SMK NEGERI 3 JOMBANG

*Julis Mayanti, Drs. H. Bambang Sabariman, ST. MT* ..... 09 - 19



**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MEKANIKA TEKNIK MELALUI  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEAM ASISSTED INDIVIDUALIZATION (TAI)  
SISWA KELAS XI SMK NEGERI 3 JOMBANG**

**Julis Mayanti**

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: yulismayanti0@gmail.com

**Drs. H. Bambang Sabariman, ST. MT.**

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

**Abstrak**

Mekanika Teknik merupakan mata pelajaran pokok di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), karena Mekanika Teknik (Mektek) merupakan ilmu dasar dalam perhitungan struktur bangunan. Oleh karena itu, model pembelajaran yang digunakan guru di dalam kelas sangat menentukan hasil belajar siswa. Model pembelajaran yang diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar Mekanika Teknik pada penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI). *Team Assisted Individualization* adalah sebuah metode pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran kelompok dan individu. Sehingga siswa dapat belajar bersama kelompok maupun secara mandiri.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada mata pelajaran Mektek, (2) Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran kooperatif tipe TAI, (3) Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada mata pelajaran Mektek, dan (4) Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif TAI pada mata pelajaran Mektek.

Penelitian ini merupakan *Quasi Experimental Designs*. Desain penelitian ini menggunakan satu kelas, tidak memerlukan kelas kontrol. Penentuan tingkat kelayakan perangkat pembelajaran kooperatif TAI diukur berdasarkan uji validasi dari para ahli dan uji coba kepada siswa melalui tes hasil belajar. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik pengamatan, tes, dan angket. Teknik pengamatan digunakan untuk memperoleh data kualitatif tentang aktivitas guru dan siswa, sedangkan teknik tes digunakan untuk memperoleh data kuantitatif tentang peningkatan hasil belajar siswa menggunakan metode TAI, dan angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap metode TAI.

Hasil penelitian menunjukkan kelayakan perangkat pembelajaran metode TAI memperoleh rata-rata 79%, sehingga perangkat dinyatakan layak digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, terdapat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) pada mata pelajaran Mekanika Teknik. Rerata peningkatan masing-masing Kuis 1, 2, 3, dan 4 ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ , dan  $K_4$ ) adalah 77,86, 81,63, 82,30 dan 85,43. Pada Kuis besar 1, dan Kuis besar 2 ( $KB_1$ , dan  $KB_2$ ) peningkatan hasil belajar siswa mencapai rerata 86,61, dan 87,86. Keterlaksanaan aktivitas pembelajaran dengan metode TAI memperoleh kriteria baik dengan persentase 78,57% dan kriteria sangat baik 21,43%; hasil respon siswa menunjukkan rata-rata 72% siswa atau sebanyak 20 siswa menyatakan setuju menggunakan pembelajaran dengan metode kooperatif TAI, sedangkan 28% atau sebanyak 8 siswa menyatakan ragu-ragu atau bahkan kurang setuju menggunakan model pembelajaran TAI pada mata pelajaran Mekanika Teknik.

**Kata kunci :** Mekanika teknik, Model Pembelajaran Kooperatif, *Team Assisted Individualization*, Hasil Belajar.

## Abstract

Engineering Mechanics is basic subjects in vocational schools (SMK), because of Engineering Mechanics (Mektec) is a basic science in the calculation of building structures. Therefore, the learning model used by teachers in the classroom will determine student learning outcomes. Learning model applied to improve the learning outcomes of Engineering Mechanics in this study is a cooperative learning model Team Assisted Individualization (TAI). Team Assisted Individualization is a learning method that combined between group and individual learning. So that students can learn with a group or independently.

The purpose of this study were (1) To determine the feasibility of the cooperative learning Team Assisted Individualization (TAI) in subjects Mektec, (2) How materialize cooperative learning TAI type, (3) To know the learning outcome of students using cooperative learning model type TAI on subjects Mektec, and (4) To determine the students' response to the cooperative learning TAI on subjects Mektec.

This study is Quasi Experimental Designs. This study design using a single class, does not require the control class. The determination of the feasibility of cooperative learning device TAI measured by test validation of experts and test to students through achievement test. Data was collected using observation techniques, test, and questionnaire. Observation technique used to obtain qualitative data on the activities of teachers and students, while the test techniques used to obtain quantitative data on improving student learning outcomes using TAI, and questionnaires are used to determine students' response to TAI methods.

The results show the feasibility of the learning methods TAI gained an average of 79%, so that the device is declared fit for use for teaching and learning activities, are improving student learning outcomes using cooperative learning model Asissted Team Individualization (TAI) on the subjects of Engineering Mechanics. the average increase in each Quiz 1, 2, 3, and 4 ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ , and  $K_4$ ) are 77,86, 81,63, 82,30 and 85,43. At large Quiz 1, and a large Quiz 2 ( $KB_1$  and  $KB_2$ ) improving student learning outcomes reached an average 86,61, and 87,86. Materialize learning activities with TAI method of obtaining both criteria with the percentage of 78,57% and 21,43% criteria very well; the results of student responses showed an average 72% of students or as many as 20 students agreed to use cooperative learning methods TAI, while 28% or as much as 8 students expressed hesitation or even less amenable to use learning model of TAI on the subjects of Engineering Mechanics.

**Keywords :** Mechanics engineering, Cooperative Learning Model, Team Asissted Individualization, Learning Outcomes.





## PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Jombang (SMK) merupakan sekolah kejuruan yang terletak pada wilayah strategis kota Jombang, memiliki program studi keahlian Teknik Gambar Bangunan (TGB). Kompetensi TGB menerapkan mata pelajaran Mekanika Teknik (Mektek). Mekanika Teknik merupakan salah satu mata pelajaran pokok di SMK. Berdasarkan observasi awal di kelas XI TKY SMK Negeri 3 Jombang bahwa, hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mektek belum memenuhi Kriteria Kelulusan Minimal (KKM) yakni sebesar 43% atau sebanyak 12 orang dari 28 siswa. Batas kelulusan mata pelajaran statika (Mektek) SMK Negeri 3 Jombang adalah 75, (Kurikulum SMKN 3 Jombang).

Hasil observasi dengan guru bidang studi Mekanika Teknik sebelum penelitian bahwa, strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru sering bersifat *teacher centered* (didominasi oleh guru), gaya mengajar cenderung konvensional, aktifitas dan kreativitas siswa sangat rendah dalam mengikuti pembelajaran, masih sering dijumpai siswa tidak mau bertanya kepada guru tentang materi yang disampaikan. Sehingga diperlukan sebuah strategi pembelajaran agar hasil belajar siswa meningkat.

Hal serupa didukung oleh Tabrani dalam Septian (2014:3) bahwa, keberhasilan siswa dalam meningkatkan hasil belajar di sekolah di pengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor tersebut dapat berupa faktor dari dalam diri siswa (internal) dan faktor dari luar siswa (eksternal). Penelitian sebelumnya disimpulkan oleh Kurniawati (2012:4) bahwa, pembelajaran tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran mekanika yakni sebesar 19,7%, sedangkan berdasarkan hasil angket meningkat 6%. Menurut penelitian Afifah (2010:173) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI selain dapat mewujudkan *Active Joyfull and Affective Learning* (AJEL), juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika.

Menurut James dalam Irfan (2012:15), bahwa peranan matematika sangat berpengaruh terhadap penguasaan-penguasaan Mektek, sebab Mektek merupakan matematika fisik. Misalnya trigonometri digunakan untuk mencari resultan gaya, aritmatika digunakan untuk operasi bilangan, vektor untuk menyusun atau mengurai gaya, hukum Newton

untuk menghitung aksi-reaksi gaya, dan titik berat untuk menghitung konsep keseimbangan mekanika teknik. Oleh karena itu, siswa harus menguasai matematika agar dapat menyelesaikan persoalan pada mata pelajaran mekanika teknik bangunan.

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu diterapkan sebuah penelitian dengan model *Team Assisted Individualisation* (TAI) dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mektek, dengan judul "Peningkatan Hasil Belajar Mekanika Teknik Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualisation* (TAI) Siswa Kelas XI SMKN 3 Jombang".

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang diteliti adalah bagaimana kelayakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TAI pada mata pelajaran Mektek?, bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran TA?,, bagaimana peningkatan hasil belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada mata pelajaran Mektek?, dan bagaimanakah respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif TAI pada mata pelajaran Mektek ?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TAI pada mata pelajaran Mektek, untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada mata pelajaran Mektek, dan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif TAI pada mata pelajaran Mektek.

## KAJIAN PUSTAKA

Menurut Purwanto (2014:54), hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Manusia mempunyai potensi perilaku kejiwaan yang dapat dididik dan diubah perilakunya yang meliputi domain kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut Oemar (2004:31) mengemukakan bahwa, hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, abilitas, dan keterampilan. Pola-pola tersebut diperoleh melalui usaha bukan karena kematangan, menetap dalam waktu yang relatif lama dari hasil pengalaman.

Menurut Gagne dalam Purwanto (2014:42) menyatakan bahwa, hasil belajar adalah terbentuknya konsep, yaitu kategori yang kita berikan pada stimulus yang ada di lingkungan. Stimulus tersebut akan menyediakan skema yang terorganisasi untuk menghasilkan stimulus-stimulus baru. Para behavioris meyakini bahwa hasil belajar akan lebih baik dikuasai apabila dihafal secara berulang-ulang.

Berdasarkan teori belajar di atas dapat disimpulkan bahwa, hasil belajar adalah prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar pada aspek kognitif, afektif, psikomotorik sebagai pengaruh pengalaman belajar sekaligus bukti ketuntasan belajar yang dialami siswa baik berupa suatu bagian, unit, ataupun bab materi tertentu yang telah diajarkan.

Menurut Miftahul (2014:125) mengemukakan bahwa, metode kooperatif TAI, siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuannya yang beragam. Masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa kemudian ditugaskan untuk menyelesaikan tugas tertentu. Setiap kelompok diberi serangkaian tugas tertentu untuk dikerjakan bersama-sama. Poin-poin dalam tugas dibagikan secara berurutan kepada setiap anggota. Semua anggota saling mengecek jawaban teman-teman satu kelompoknya kemudian saling memberi bantuan jika memang dibutuhkan.

Menurut Slavin (2005:15), metode TAI sama dengan STAD dan TGT menggunakan penggunaan bauran kemampuan empat anggota yang berbeda dan memberi sertifikat untuk tim dengan kinerja terbaik. Namun, metode STAD dan TGT menggunakan pola pengajaran tunggal untuk satu kelas, sementara TAI yaitu menggabungkan pembelajaran kooperatif dengan pengajaran yang individual. Selain itu, STAD dan TGT dapat diaplikasi pada hampir semua mata pelajaran dan tingkat kelas, sementara TAI dirancang khusus untuk pelajaran yang bersifat hitungan (matematika, fisika, mekanika, dan sejenisnya). Para siswa memasuki tahap individual berdasarkan test penempatan dan kemudian melanjutkan dengan tingkat kemampuan mereka sendiri. e. Anggota tim saling memeriksa hasil kerja masing-masing menggunakan lembar jawaban dan saling membantu dalam menyelesaikan berbagai masalah.

Menurut Daryanto, (2014:37) menyatakan f. bahwa, dalam model pembelajaran TAI, siswa memasuki *sequen individual* berdasarkan tingkat kemampuannya sendiri. Secara umum, anggota kelompok bekerja dengan unit pelajaran yang berbeda. Teman satu saling memeriksa hasil kerja masing-masing. Sedangkan menurut Warsono, dkk (2013:198-199), TAI bersifat khusus karena g. dikembangkan untuk pembelajaran matematika, bagi siswa kelas 3 sampai kelas 6 atau kelas yang lebih tinggi di atasnya. Sejumlah sumber ada yang menyatakan dilakukan pembelajaran klasikal dulu, baru kemudian pembelajaran kooperatif. Namun ada pula yang secara tersirat mengungkapkan diberikan pembelajaran kooperatif dulu, baru kemudian pembelajaran klasikal.

Berdasarkan kajian teori diatas dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran TAI diartikan sebagai suatu metode yang didalamnya setiap kelompok dituntut bekerja secara kelompok tetapi juga dapat mempertanggung jawabkannya secara individual. Setiap kelompok akan mendapatkan penghargaan (*reward*) berupa predikat sempurna, sangat baik, baik, dan cukup. Model pembelajaran TAI memungkinkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilan secara mandiri serta terciptanya kondisi pembelajaran yang kondusif bagi siswa untuk belajar.

Langkah- langkah pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah

- Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara individual yang sudah dipersiapkan oleh guru.
- Masing-masing siswa diberikan kuis secara individual untuk mendapatkan skor awal sebagai pedoman penempatan kelompok (test penempatan).
- Berdasarkan test penempatan individu tersebut guru membentuk kelompok-kelompok belajar. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa berdasarkan kemampuan yang berbeda-beda, (tinggi, sedang dan rendah). Jika memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta kesetaraan gender.
- Hasil belajar siswa secara individual didiskusikan dalam kelompok. Dalam diskusi kelompok, setiap anggota kelompok saling memeriksa jawaban teman satu kelompoknya dan saling membantu menyelesaikan masalah masing-masing anggotanya.
- Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.

Siswa diberikan kuis secara berkelompok. Hasil kuis ini dinilai oleh kelompok lain dan selanjutnya dilaksanakan tinjauan oleh guru dan seorang siswa dalam setiap kelompok. Setelah tinjauan ini selesai dan disetujui oleh para siswa lainnya, siswa dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di hadapan kelompok lain.

Guru memberi penghargaan (*reward*) pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor awal ke skor kuis kelompok.

Materi yang digunakan pada penelitian adalah mata pelajaran Mekanika Teknik pada kompetensi dasar menerapkan ilmu statika dan tegangan dengan pokok bahasan menerapkan konsep keseimbangan dengan diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen pada balok sederhana.

Materi yang akan dijelaskan antara lain:

1. Diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen dengan beban terpusat pada balok sederhana.
2. Diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen dengan beban terbagi merata pada balok sederhana.
3. Diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen dengan beban kombinasi pada balok sederhana.

Hipotesis sementara untuk rumusan masalah pada penelitian ini adalah Peningkatan Hasil Belajar siswa setelah menggunakan metode TAI lebih besar sama dengan KKM 75.

## METODE

Penelitian ini merupakan “*Quasi Experimental Designs*”. Desain penelitian ini hanya menggunakan satu kelas, sehingga tidak memerlukan kelas kontrol. Penerapan di kelas terdiri dari empat kali pertemuan dan masing-masing pertemuan akan diberikan Kuis 1 ( $K_1$ ), Kuis 2 ( $K_2$ ), Kuis 3 ( $K_3$ ), dan Kuis 4 ( $K_4$ ). Selain itu, akan diberikan Kuis besar 1 ( $KB_1$ ) yang merupakan gabungan antara  $K_1$  dan  $K_2$ , kemudian Kuis besar 2 ( $KB_2$ ) adalah gabungan antara  $K_3$  dan  $K_4$ .

Tabel 1.1 Rancangan penelitian sebagai berikut:

| Kelas XI<br>KKY | Alokasi<br>Waktu | Materi                                                                                                        |
|-----------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pertemuan<br>1  | 4 x 45<br>menit  | Diagram gaya normal (N), gaya lintang (D), dan momen (M) dengan beban terpusat + Kuis 1.                      |
| Pertemuan<br>2  | 4 x 45<br>menit  | Diagram gaya normal (N), gaya lintang (D), dan momen (M) dengan beban terbagi merata + Kuis 2 + Kuis besar 1. |
| Pertemuan<br>3  | 4 x 45<br>menit  | Diagram gaya normal (N), gaya lintang (D), dan momen (M) dengan beban kombinasi + Kuis 3.                     |
| Pertemuan<br>4  | 4 x 45<br>menit  | Diagram gaya normal (N), gaya lintang (D), dan momen (M) dengan beban kombinasi + Kuis 4 + Kuis besar 2.      |

Tempat Penelitian ini di SMK Negeri 3 Jombang pada semester genap tahun ajaran 2014-2015. Sampel Penelitian ini adalah siswa kelas XI TKY SMKN 3 Jombang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Lembar Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, dan LP).
- b. Lembar Validasi Materi

## 2. Lembar Pengamatan

Tujuan dari lembar pengamatan adalah untuk mengetahui aktivitas guru, aktivitas siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Lembar pengamatan diambil berdasarkan skala *Likert* dengan kriteria tidak baik (skor 1), kurang baik (skor 2), cukup baik (skor 3), baik (skor 4), dan sangat baik (skor 5). Contoh Lembar pengamatan pada saat mengajar guru dapat dilihat pada lampiran 11.

## 3. Test Hasil Belajar

Test dalam penelitian ini adalah test tulis berupa soal *essay* (uraian), dengan materi menerapkan ilmu statika dan tegangan, menggambar diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen pada balok sederhana. Soal-soal dan pembahasan Mekanika Teknik dapat dilihat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang terdapat pada lampiran 17.

## 4. Angket Respon Siswa

Angket penelitian berupa pertanyaan yang diberikan kepada siswa yang bersedia memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan. Tujuan dari angket respon siswa adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran TAI. Angket dibuat dengan model skala *Likert*, dengan jawaban sangat setuju (skor 5), setuju (skor 4), ragu-ragu (skor 3), tidak setuju (skor 2), sangat tidak setuju (skor 1). Bentuk lembar angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran.

Analisis Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

## 1. Analisis Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Kelayakan Perangkat pembelajaran diukur menggunakan lembar validasi.

- a. Penentuan Ukuran Penilaian Beserta Bobot Penilannya.

Penentuan Ukuran Penilaian Beserta Bobot Penilannya dapat dilihat pada Tabel interpretasi skor berdasarkan Skala *Likert* di bawah ini :

Tabel 1.2 Ukuran Penilaian Beserta Bobot Nilai

| Penilaian   | Bobot Skor |
|-------------|------------|
| Sangat Baik | 5          |
| Baik        | 4          |
| Cukup       | 3          |
| Kurang      | 2          |
| Tidak Baik  | 1          |

(Riduwan dalam Deria, 2014:24)



b. Hasil skor

Menentukan hasil skor menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P(\%) = \frac{\sum F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

(Riduwan dalam Deria, 2014:24)

Keterangan :

P (%) = hasil skor

$\sum F$  = jumlah skor dari keseluruhan responden

N = jumlah validator

I = skor maksimal

R = jumlah soal/indikator

Selanjutnya nilai P(%) disesuaikan dengan Tabel 3.2 di bawah ini untuk mengetahui valid tidaknya perangkat/instrumen tersebut.

**Tabel 1.3 Kriteria Interpretasi Skor**

| Penilaian Kualitatif | Persentase Skor | Bobot Nilai |
|----------------------|-----------------|-------------|
| Sangat Valid (SV)    | 81% - 100%      | 5           |
| Valid (V)            | 61% - 80%       | 4           |
| Cukup Valid (CV)     | 41% - 60%       | 3           |
| Kurang Valid (KV)    | 21% - 40%       | 2           |
| Tidak Valid (TV)     | 0% - 20%        | 1           |

(Riduwan dalam Hayadi, 2014:30)

2. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Kooperatif TAI

Analisis keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif TAI diukur menggunakan lembar pengamatan dengan cara menghitung presentase sintak-sintak yang terlaksana selama pembelajaran model pembelajaran TAI. Analisis hasil aktivitas mengajar guru saat mengelola model pembelajaran kooperatif TAI digunakan ketentuan sebagai berikut :

1 : Tidak Baik 3 : Cukup Baik 5 : Sangat Baik

2 : Kurang Baik 4 : Baik

(Ridwan dalam Rochmatul, 2012:60)

Untuk menghitung persentase dari tiap indikator, rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran (\%)} = \frac{\sum \text{skor hasil perhitungan}}{\sum \text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase penilaian pengelolaan pembelajaran diinterpretasikan ke dalam kriteria Tabel 3.5.

**Tabel 1.4 Interpretasi Skor Keterlaksanaan Model Pembelajaran TAI**

| Persentase | Kategori      |
|------------|---------------|
| 81%-100%   | Sangat Baik   |
| 61%-80%    | Baik          |
| 41%-60%    | Cukup Baik    |
| 21%-40%    | Tidak Baik    |
| 0%-20%     | Sangat Kurang |

(Riduwan dalam Deria, 2014:27)

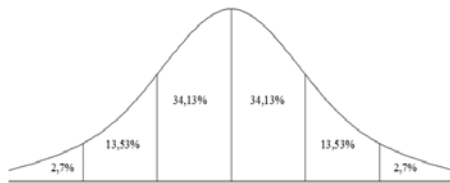
3. Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis hasil belajar dinilai berdasarkan ketuntasan siswa mengerjakan kuis-kuis yang diberikan. Menurut pedoman di SMK Negeri 3 Jombang, dijelaskan bahwa siswa tuntas belajar jika siswa dapat menjawab soal dari tes dengan skor  $\geq 75$ . Hasil belajar siswa selanjutnya akan diuji normalitas. Apabila data berdistribusi normal maka data dapat dianalisis menggunakan statistik parametris misalnya dengan uji t satu pihak kanan. Sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka dapat dianalisis menggunakan statistic nonparametris misalnya dengan Chi Kuadrat ( $X^2$ ).

Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan *Chi Kuadrat* adalah sebagai berikut:

- Menentukan kelas interval.
- Menentukan panjang kelas interval.
- Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga *Chi Kuadrat*.
- Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ ), dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurve normal dengan jumlah anggota sampel.
- Memasukkan harga-harga  $f_h$  ke dalam tabel kolom  $f_h$ , sekaligus menghitung harga-harga  $(f_o - f_h)$  dan  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  dan menjumlahkannya. Harga  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  adalah merupakan harga *Chi Kuadrat* hitung.
- Membandingkan harga *Chi Kuadrat* Hitung dengan *Chi Kuadrat* Tabel. Bila harga *Chi Kuadrat* Hitung lebih kecil dari pada harga *Chi Kuadrat* Tabel, maka distribusi data normal, dan bila lebih besar dinyatakan tidak normal.

Nilai kuis 1, 2, 3, dan 4 akan dilakukan pengujian normalitas data dengan menggunakan teknik *Chi Kuadrat*. Kurva normal baku yang luasnya mendekati 100% itu dibagi menjadi 6 bidang berdasarkan simpangan bakunya, yaitu tiga bidang di bawah rata-rata dan tiga bidang di atas rata-rata. Luas 6 bidang dalam kurva normal baku adalah: 2,27%, 13,53%, 34,13%, 34,13%, 13,53% dan 2,27%, lihat Gambar 3.2 Kurva normal.



Gambar 3.2 Kurva Normal

## HASIL DAN PEMBAHASAN

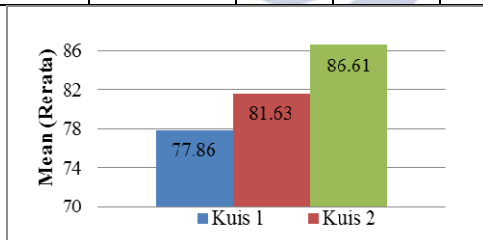
## A. Hasil Penelitian

## 1. Deskripsi Hasil Penelitian

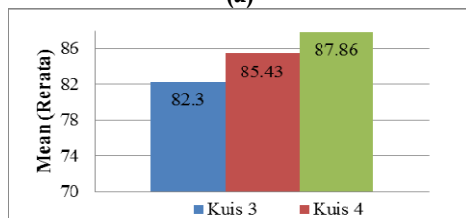
Pada bab ini akan disajikan deskripsi hasil penelitian dan pembahasan keterlaksanaan, hasil belajar, dan respon siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI). Penerapan pembelajaran kooperatif TAI pada penelitian ini dilaksanakan selama empat kali pertemuan yang terdiri dari kuis 1, kuis 2, kuis besar 1, kuis 3, kuis 4, dan kuis besar 2. Nilai yang digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa adalah nilai kuis besar 1, 2 (KB<sub>1</sub> dan KB<sub>2</sub>).

Tabel 4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

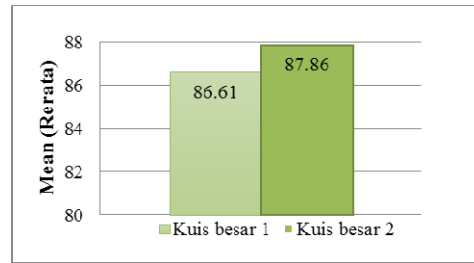
| Pertemuan    | Mean<br>( $\bar{X}$ ) | SD   | Maks | Min |
|--------------|-----------------------|------|------|-----|
| Kuis 1       | 77.86                 | 5.79 | 90   | 65  |
| Kuis 1       | 81.63                 | 5.01 | 90   | 72  |
| Kuis besar 1 | 86.61                 | 5.74 | 100  | 77  |
| Kuis 3       | 82.30                 | 4.89 | 90   | 74  |
| Kuis 4       | 85.43                 | 5.17 | 95   | 75  |
| Kuis besar 2 | 87.86                 | 5.71 | 95   | 70  |



(a)



(b)



(c)

Grafik 4.1 Peningkatan Hasil Belajar

Berdasarkan Tabel 4.1 dan grafik di atas dapat diketahui peningkatan hasil belajar siswa setiap kuis. Data yang diperoleh antara lain nilai rata-rata (*Mean*), standar deviasi (*Std. Deviation*), nilai tertinggi (*Maximum*), dan nilai terendah (*Minimum*). Rata-rata (*Mean*) tertinggi dari semua kuis adalah pada kuis besar 2 dengan nilai 87.86, sedangkan nilai rata-rata (*Mean*) terendah adalah pada kuis 1 dengan nilai 77.86. Nilai tertinggi (*Maksimum*) dari semua kuis adalah pada kuis besar 1 dengan nilai 100, sedangkan nilai terendah (*Minimum*) dari semua kuis adalah pada kuis 1 dengan nilai 65.

Pada grafik peningkatan hasil belajar dapat diketahui bahwa, hasil belajar siswa dengan metode TAI mengalami peningkatan setiap tatap muka. Pada kuis 1 (K<sub>1</sub>) diperoleh rerata 77,86, sedangkan kuis 2 (K<sub>2</sub>) meningkat menjadi 81,63%. Kemudian pada kuis besar 1 (KB<sub>1</sub>) yang merupakan gabungan antara kuis 1 dan kuis 2, hasil belajar siswa meningkat dengan rerata 86,61%. Artinya bahwa, pada kuis besar 1 ini, siswa telah mampu belajar Mektek menggunakan metode TAI dengan baik. Peningkatan yang sama juga terlihat pada kuis-kuis berikutnya, yaitu pada kuis besar 3 dengan rerata 82,3, kuis 4 rerata 85,43, dan kuis besar 2 (KB<sub>2</sub>) meningkat dengan rerata 87,86. Hal ini menunjukkan bahwa, metode TAI dapat diterapkan dengan baik karena proses pembelajaran yang menyenangkan.

Berdasarkan nilai ( $\chi^2$ ) Hitung kuis besar 1 dan kuis besar 2, menunjukkan bahwa nilai ( $\chi^2$ ) hitung > ( $\chi^2$ ) tabel (56,10 > 14,067 dan 134,60 > 14,067), maka data hasil penelitian berdistribusi tidak normal. Oleh karena data tidak normal maka dapat dianalisis menggunakan statistik nonparametris dengan Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ). Berdasarkan analisis Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ), dengan taraf 5% dan dk = 7, ternyata harga ( $\chi^2$ ) hitung > ( $\chi^2$ ) tabel. Karena harga hitung lebih besar dari harga tabel, maka dalam penelitian ini hipotesis alternatif (H<sub>a</sub>) diterima, dan H nol (H<sub>0</sub>) ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih besar sama dengan KKM 75.

## 2. Keterlaksanaan

Hasil perhitungan keterlaksanaan pembelajaran metode TAI disesuaikan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) setiap pertemuan. Data keterlaksanaan metode pembelajaran TAI diperoleh selama empat kali pertemuan. Aspek kemampuan guru dalam metode pembelajaran TAI yang diamati meliputi pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup, (Lampiran 11).

Berdasarkan analisis data keterlaksanaan pada Lampiran 3 menunjukkan bahwa prosentase tertinggi pada fase 5 evaluasi yakni 90% dengan kriteria sangat baik, sedangkan nilai prosentase terendah adalah 71% pada fase 3 dan fase 6 dengan kriteria baik. Aspek pengamatan pada fase 3 dan 6 adalah mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar dan memberikan penghargaan.

## 3. Hasil Respon

Respon siswa diperoleh dari siswa sendiri menggunakan angket respon yang telah diberikan setelah pembelajaran berlangsung. Angket respon siswa berisi tentang pendapat siswa mengenai model pembelajaran kooperatif TAI saat proses belajar mengajar berlangsung. Untuk lebih jelasnya hasil skor masing-masing responden dapat dilihat pada Lampiran 13-14.

**Tabel 4.2 Deskripsi Hasil Respon**

| No Absen       | Jumlah |
|----------------|--------|
| Skor Total     | 1216   |
| Mean           | 43     |
| Median         | 44,5   |
| Std. Deviation | 4,79   |
| Maksimum       | 50     |
| Minimum        | 35     |

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui hasil respon siswa terhadap metode TAI. Data yang diperoleh antara lain total skor, nilai rata-rata (*Mean*), nilai tengah (*Median*), standar deviasi (*Std. Deviation*), nilai tertinggi (*Maximum*), dan nilai terendah (*Minimum*). Rata-rata (*Mean*) dari semua responden adalah 43, sedangkan median dari semua responden adalah 44,5. Standar deviasi (*Std. Deviation*) dengan nilai 4,79. Nilai tertinggi (*Maksimum*) dari semua responden adalah 50, sedangkan nilai terendah (*Minimum*) dari semua responden adalah 35.

Perhitungan prosentase kelayakan angket dapat dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned}(\%) &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{1044}{1260} \times 100\% \\ &= 86\% \text{ (Sangat Valid)}\end{aligned}$$

Keterangan :

P (%) = hasil skor       = jumlah skor  
keseluruhan responden  
N = jumlah responden    I = skor maksimal  
R = jumlah soal/indikator

Berdasarkan hasil prosentase respon pada Lampiran 6 menunjukkan 77% siswa atau sebanyak 22 siswa menyatakan setuju menggunakan pembelajaran dengan metode Kooperatif TAI, sedangkan 23% atau sebanyak 6 siswa menyatakan ragu-ragu dan kurang setuju menggunakan model pembelajaran TAI pada mata pelajaran Mekanika Teknik.

## B. Pembahasan

Keterlaksanaan pembelajaran metode TAI pada pokok bahasan menerapkan teori keseimbangan dengan diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen setiap pertemuan terlaksana dengan baik. Kriteria sangat baik metode TAI disebabkan karena indikator dan langkah kegiatan pembelajarannya sudah sesuai dengan sintax yang tercantum pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yakni 6 fase.

Menurut pengamat 1 dan 4 pada saat menyampaikan materi ada fase yang kurang ditekankan oleh guru ditandai dengan persentase terendah 71% pada fase mengelompokkan siswa dan membimbing siswa. Menurut pengamat 2 dan 3 guru sering kali lebih fokus membimbing kelompok-kelompok tertentu, sehingga pada saat bersamaan masih banyak siswa terlihat melakukan kegiatannya sendiri-sendiri.

Proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran TAI untuk pertemuan 1 dilakukan pada tanggal 18 Mei 2015. Jumlah siswa di kelas XI TKY berjumlah 28. Materi yang dibahas yaitu menghitung reaksi dan menggambar diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen dengan beban terpusat. Kemudian diakhiri dengan kuis mandiri yang diberikan oleh guru di akhir pembelajaran. Pada pertemuan 1 ini, guru maupun siswa terlihat belum mampu menyesuaikan diri dengan pembelajaran TAI. Hal ini disebabkan karena mereka belum terbiasa menggunakan pembelajaran TAI dalam proses pembelajarannya, siswa terlihat asik dengan kegiatannya sendiri-sendiri.



Pertemuan 2 model pembelajaran TAI dilakukan pada tanggal 21 Mei 2015, jumlah siswa yang masuk adalah 28. Materi yang dibahas yaitu menghitung reaksi dan menggambar diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen dengan beban merata. Kemudian diakhiri dengan kuis besar 1 diakhir pembelajaran. Pada pertemuan 2 ini, guru maupun siswa mulai bisa menyesuaikan diri dengan sintak-sintak pada pembelajaran TAI, guru terlihat sangat menekankan kerjasama kepada setiap kelompok, sehingga pembelajaran terasa menyenangkan. Hal ini ditandai dengan peningkatan hasil belajar siswa pada kuis 2 yang terlihat lebih signifikan dibandingkan pada kuis 1. Dalam hal ini, guru telah melaksanakan pembelajaran TAI sesuai dengan materi dan sintak dari TAI.

Pertemuan 3 model pembelajaran TAI dilakukan pada tanggal 25 Mei 2015, pada pertemuan 3 ini siswa hadir semua. Proses pembelajaran pada pertemuan 3 sama dengan proses pembelajaran pada pertemuan 1 dan 2, materi yang dibahas pada pertemuan 3 adalah menghitung reaksi dan menggambar diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen dengan beban kombinasi. Pada pertemuan ke-3 ini, siswa sangat antusias mengikuti pembelajaran, hal ini karena guru menyampaikan pembelajaran dengan strategi yang menyenangkan dan tidak monoton. Sehingga seluruh siswa bersemangat dan aktif bertanya terkait materi yang belum dipahaminya. Diakhir pembelajaran seperti guru juga menyiapkan kuis 3 untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa selama 2 pertemuan.

Apresiasi guru berkaitan dengan materi pelajaran dapat merangsang semangat siswa pada saat mengerjakan kuis mandiri, hal ini sesuai dengan pernyataan Miftahul (2014:126) bahwa, dalam metode TAI akuntabilitas individu, kesempatan yang sama untuk sukses, dan dinamika motivasional menjadi unsur-unsur utama yang harus ditekankan oleh guru. Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa pada kuis 3 ini mengalami peningkatan yang signifikan terhadap kuis-kuis sebelumnya.

Pertemuan 4 dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2015, pada pertemuan 4 ini guru memberikan materi yang sama pada pertemuan 3, untuk mengulas kembali terkait materi beban kombinasi. Setelah mengulas sedikit materi sebelumnya, guru memberikan kuis besar 2 diakhir pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk melihat peningkatan antara kuis besar 1 dan 2. Berdasarkan analisis diperoleh bahwa hasil kuis besar 1 dan kuis besar 2 mengalami peningkatan yang signifikan sehingga siswa dinyatakan berhasil menggunakan metode TAI

untuk mata pelajaran Mekanika Teknik (Mektek) dengan rata-rata diatas KKM 75.

Hasil belajar siswa kelas XI KKY setiap kuis mengalami peningkatan karena adanya bimbingan rutin dari guru pada saat kegiatan belajar berlangsung, selain itu pada saat diskusi kelompok siswa terlihat antusias mengerjakan latihan soal yang diberikan meskipun hasilnya belum optimal. Hasil belajar siswa setiap kuis meningkat artinya bahwa metode TAI dapat diterapkan dengan baik pada mata pelajaran mektek, sama halnya pada penelitian sebelumnya Kurniawati (2012:4) bahwa pembelajaran TAI dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 19,7% dari sebelumnya.

Hasil belajar siswa pada kuis 1 dan 2 belum tuntas karena siswa masih menyesuaikan dengan model pembelajaran yang ada, aktivitas siswa saat berpartisipasi dalam kerja kelompok belum maksimal, ditandai dengan skor minimum yang diperoleh siswa yakni 65, banyak siswa yang memperhatikan dan mendengarkan penjelasan dari guru tetapi tidak pernah mengutarakan pendapat terkait materi yang belum dipahaminya. Penyebab lain adalah pada saat mengerjakan latihan soal masih ada siswa yang hanya mengikuti teman kelompoknya, tanpa membantu memecahkan permasalahan, sehingga pada saat kuis mandiri siswa tidak dapat mengerjakan soal sampai tuntas, siswa juga kurang teliti seperti salah menuliskan satuan, dan tidak mencantumkan keterangan nama, dan tanda pada gambar. Artinya bahwa, pelajaran Mekanika Teknik merupakan pelajaran yang membutuhkan ketelitian. Selain itu, guru belum sepenuhnya menerapkan sintak-sintak dengan baik. Sehingga perlu direfleksikan kembali pada kuis berikutnya, dan mencapai ketuntasan 100% pada kuis-kuis besar 1 dan 2.

Berdasarkan nilai rata-rata tiap kuis menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa setelah menerapkan metode TAI, pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Saiful (2011:66) bahwa, penerapan model pembelajaran TAI secara keseluruhan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika.

Hasil respon pada Lampiran 14 menunjukkan 77% siswa atau sebanyak 22 siswa menyatakan setuju menggunakan pembelajaran dengan metode Kooperatif TAI, sedangkan 23% atau sebanyak 6 siswa menyatakan ragu-ragu dan kurang setuju menggunakan model pembelajaran TAI pada mata pelajaran Mekanika Teknik.

Siswa yang merasa senang dalam belajar mekanika teknik dengan metode TAI, diasumsikan karena siswa dapat bertukar informasi serta bekerjasama antar teman teamnya, sehingga mereka lebih nyaman belajar sesama teman sebayanya,



sementara guru hanya bertindak sebagai fasilitator saja. Sebaliknya, siswa menyatakan ragu-ragu/kurang setuju disebabkan oleh cara guru mengajar yang monoton, dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mengerjakan soal sehingga menyebabkan siswa jenuh, sulit memahami serta tidak tertarik mengikuti pembelajaran Mekanika Teknik.

## PENUTUP

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian ini diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Hasil Kelayakan perangkat pembelajaran metode TAI memperoleh rata-rata 79%, sehingga perangkat dinyatakan layak digunakan untuk kegiatan belajar mengajar.
2. Hasil Keterlaksanaan aktivitas pembelajaran metode TAI pada mata pelajaran Mekanika Teknik memperoleh kriteria baik dengan persentase 78,57% dan kriteria sangat baik dengan persentase 21,43%.
3. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI). Rerata peningkatan masing-masing Kuis 1, 2, 3, dan 4 ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ , dan  $K_4$ ) adalah 77,86, 81,63, 82,30 dan 85,43. Pada Kuis besar 1, dan Kuis besar 2 ( $KB_1$ , dan  $KB_2$ ) peningkatan hasil belajar siswa mencapai rerata 86,61, dan 87,86.
4. Hasil respon siswa memperoleh rata-rata 77% dari siswa atau sebanyak 22 siswa menyatakan setuju menggunakan pembelajaran dengan metode kooperatif TAI, sedangkan 23% atau sebanyak 6 siswa menyatakan ragu-ragu dan

5. kurang setuju menggunakan model pembelajaran TAI pada mata pelajaran Mekanika Teknik. Siswa menyatakan ragu-ragu/kurang setuju disebabkan oleh cara guru mengajar yang monoton sehingga menyebabkan siswa bosan dan tidak tertarik pada mata pelajaran Mekanika Teknik.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan kepada guru dan peneliti yang menggunakan metode pembelajaran TAI agar memperhatikan beberapa hal sebagai berikut.

1. Berdasarkan kelebihan metode pembelajaran TAI, maka metode TAI dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain.
2. Alokasi waktu yang tersedia pada saat metode TAI berlangsung harus lebih diperhatikan agar semua sintak dalam pembelajaran TAI dapat dilaksanakan dengan baik.
3. Pada saat proses belajar berlangsung sebaiknya guru lebih mampu mengelola kelas, agar suasana belajar mengajar lebih tertib.
4. Metode TAI merupakan gabungan antara pembelajaran individu dan *team* (berkelompok), oleh karena itu pelaksanaannya harus benar-benar dikelola dengan baik agar dapat dibedakan saat siswa belajar kelompok dan saat siswa belajar secara individu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Rosyida. 2010. Upaya Mewujudkan *Active, Joyfull, And Effective Learning* (Ajel) Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Accelerated Instruction* (TAI) Pada Pelajaran Matematika Kelas V MI PSM Paron Kabupaten Ngawi. *Skripsi UIN Sunan Kalijaga*.
- Bagus, Setyo. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dalam meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Ilmu Bangunan Gedung di Kelas X TGB SMK Negeri 5 Surabaya. *Skripsi Unesa*.
- Darmali, Arief. 1979. *Ilmu Gaya Teknik Sipil 1*. Jakarta : Soetrisno B. Sc
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Gava Media.
- Deria, Resmi. 2014. Penerapan Metode Tutor Sebaya Melalui Latihan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X KKY Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Di SMK Negeri 2 Surabaya. *Skripsi Unesa*.
- Evany, Iqrammah. 2015. Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Menggunakan Metode Socrates Pada Standar Kompetensi Menggambar Konstruksi Atap di SMK Negeri 3 Jombang. *Skripsi Unesa*.
- Hayadi, Agus. 2014. Penerapan Media Pembelajaran CD Interaktif dan Latihan Terbimbing Pada Kompetensi Dasar Menggambar dengan Perangkat Lunak Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Skripsi Unesa*.
- Irfan, Muhammad. 2013. Pengaruh Pemahaman Mata Pelajaran Matematika dan Fisika terhadap Pemahaman Mata Pelajaran Menghitung Statika Bangunan Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Pati. *Skripsi Universitas Negeri Semarang*.
- Jauhar, Mohammad. 2011. Implementasi PAIKEM dari Behavioristik sampai Konstruktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka Karya.
- Kurniawati, Mei. 2012. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Yappi Mulusan Paliyan Gunungkidul. *Skripsi UIN Sunan Kalijaga*.
- Miftahul, Huda. 2014. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Muhammad, Nur. 2011. Model Pembelajaran Kooperatif. Surabaya: Pusat SAINS dan Matematika Sekolah Unesa.
- Oemar, Hamalik. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Purwanto. 2014. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rochmatul, Lailiyah. 2012. Penerapan Model Kooperatif Tipe STAD Pada Mata Pelajaran Sistem Pengapian Konvensional Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa XI TKR SMKN 3 Buduran Sidoarjo. *Skripsi Unesa*.
- Saiful. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI terhadap Minat dan Hasil Belajar Kompetensi PDTM Siswa Kelas X TMO SMKN 7 Surabaya. *Skripsi Unesa*.
- Septian, Aim. 2014. Sikap Siswa pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik dan Kemampuan Penalaran Formal terhadap Prestasi Belajar Mekanika Teknik Siswa Kelas X SMK Negeri 7 Surabaya. *Skripsi Unesa*.
- Slavin, Robert E. 2005. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung : Nusa Media.
- Stanislaus, Uyanto. 2009. *Pedoman Analisis Data Dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Warsono, dkk. 2013. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.