

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TAI (TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION) PADA STANDAR KOMPETENSI MENERAPKAN SISTEM MIKROKONTROLLER DI SMKN 3 BOYOLANGU TULUNGAGUNG

Trio Firmansyah, I.G.P.A. Buditjahjanto

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,
Threeo_69@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan metode kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) pada standar kompetensi menerapkan sistem mikrokontroler di SMKN 3 boyolangu tulungagung. Selain itu, penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TAI dan pembelajaran konvensional. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini berupa produk perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dengan metode kooperatif tipe TAI yaitu : RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKS (Lembar Kerja Siswa), LP (Lembar Penilaian) dan buku ajar.

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* oleh Sugiyono yang memiliki sepuluh langkah pengembangan dan dimodifikasi oleh peneliti hanya menggunakan tujuh tahap yaitu tahap analisa masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi produk, tahap revisi Produk, tahap ujicoba produk, dan diakhiri dengan analisa dan pelaporan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran kooperatif tipe TAI dinyatakan valid dengan hasil rating 76,12%, hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional pada standar kompetensi menerapkan sistem mikrokontroler, dan respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe TAI dinyatakan sangat baik dengan hasil rating 88,65% sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan pada proses belajar mengajar.

Kata Kunci: Perangkat pembelajaran, pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted Individualization), hasil belajar

Abstract

This research which aims to develop the type of cooperative learning methods TAI (Team Assisted Individualization) the standard of competence in applying the system microcontroller SMKN 3 boyolangu tulungagung. In addition, the study was to determine differences in student learning outcomes using TAI type of cooperative learning and conventional learning. The results of the research and development of this form of learning software products that have been developed by the cooperative method TAI types are: RPP (Learning Implementation Plan), LKS (Student Worksheet), LP (Sheet Assessment) and textbooks.

The method used in this study using the Research and Development (R & D) by Sugiyono who has ten steps of development and modified by the researcher only uses seven stages, the stages of problem analysis, data collection phase, the product design stage, the stage of product validation phase, the revised products, product testing phase, and ending with analysis and reporting.

The results showed that the type of cooperative learning TAI rating result declared invalid by 76.12%, the results of student learning using cooperative learning is better than TAI types of student learning outcomes using conventional learning competency standards implemented microcontroller system, and the response of students towards learning TAI type cooperative otherwise excellent rating with 88.65% yield learning tools developed so fit for use in the teaching and learning process.

Keywords: *Learning tools, cooperative learning team assisted individualization type, students result*

PENDAHULUAN

Menurut Gagne (dalam Dahar, 1989:11) belajar sejatinya merupakan proses yang dilakukan sepanjang hidup manusia. Proses belajar mengajar yang dilakukan secara formal di sekolah seringkali masih menggunakan format lama. Format lama yang dimaksud adalah cara-cara mengajar konvensional yang lebih berpusat kepada guru (*teacher-centered*).

Hal tersebut nampak karena berdasarkan pengalaman penulis selama PPL II, Sebagian besar guru SMK masih menggunakan metode ceramah (konvensional). Pada pembelajaran seperti ini siswa tidak dibiasakan belajar aktif, kurang sekali terjadi interaksi antara siswa dengan guru dan antara siswa dengan siswa.

Tuntutan dalam dunia pendidikan sudah banyak berubah. Kita tidak bisa lagi mempertahankan paradigma lama tersebut. Teori, penelitian, dan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar membuktikan bahwa para guru sudah harus mengubah paradigma pengajaran. Sudah seharusnya kegiatan belajar mengajar juga lebih mempertimbangkan siswa. Orientasi pembelajaran yang memposisikan guru sebagai *teacher centered* harus diubah menjadi *student centered*, sehingga diharapkan dapat memberikan ruang dan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran (Trianto, 2000:6).

Salah satu tugas guru dalam pembelajaran adalah memilih dan menggunakan metode yang melibatkan siswa yang aktif dalam belajar. Untuk mencapai tujuan

tersebut guru dapat menerapkan model pembelajaran yang sesuai yaitu model pembelajaran kooperatif. Menurut Jhonson (dalam Lie, 2008:31), pembelajaran kooperatif mampu menghasilkan peningkatan kemampuan akademik, meningkatkan kemampuan berfikir kritis, membentuk hubungan persahabatan, menimba berbagai informasi, belajar menggunakan sopan santun, meningkatkan motivasi siswa, memperbaiki sikap terhadap sekolah, dan belajar mengurangi tingkah laku yang kurang baik, serta membantu siswa dalam menghargai pokok pikiran orang lain.

Mengacu pada hal tersebut, seorang guru memerlukan suatu cara mengajar yang dapat merangsang siswa agar berkembang kemampuannya sehingga dapat mengatasi hambatan pemerataan kesempatan dan tanggung jawab yang terjadi dalam kelompok. Menurut Ibrahim (2000:18) pembelajaran kooperatif tipe TAI memberi keuntungan baik pada siswa kelompok atas maupun kelompok bawah yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik. Siswa yang pandai ikut bertanggung jawab membantu yang lemah dalam kelompoknya. Dengan demikian siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya sedangkan siswa yang lemah akan terbantu dalam memahami materi pelajaran. Kunci model pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah penerapan bimbingan antar teman.

Berdasarkan uraian di atas peneliti mencoba melakukan penelitian guna memberikan masukan untuk menggunakan metode pembelajaran yang tepat agar terjadi suatu proses pembelajaran dimana siswa berperan aktif dalam proses belajar mengajar. Dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI diharapkan dapat meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa karena antar siswa terjadi saling bertukar pendapat sehingga segenap individu dapat membandingkan persepsinya yang mungkin berbeda-beda tentang bahan pelajaran dan dapat membandingkan interpretasi dan informasi yang diperoleh masing-masing individu yang dapat saling memperbaiki pengertian, informasi, interpretasi sehingga dapat dihindarkan kekeliruan-kekeliruan.

Objek yang dijadikan penelitian adalah pada standar kompetensi menerapkan sistem mikrokontroler. Seperti yang kita ketahui bahwa pada era globalisasi sekarang ini teknologi berkembang sangat pesat. Hal ini akan berpengaruh buruk apabila suatu individu tidak dapat memahami dan mengikuti alur perkembangannya. Khususnya siswa SMK yang diharapkan terjun di dunia industri dan bersaing di tengah ketatnya globalisasi haruslah dibekali pengetahuan yang cukup. Salah satunya adalah pengetahuan tentang sistem mikrokontroler karena hal tersebut adalah dasar dari teknologi yang sekarang ini sedang berkembang.

Berdasarkan latar belakang masalah, terdapat beberapa pokok permasalahan, antara lain:

1. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) pada standar kompetensi

2. Bagaimana hasil belajar siswa setelah menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) pada standar kompetensi menerapkan sistem mikrokontroler di SMKN 3 Boyolangu Tulungagung?
3. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) pada standar kompetensi menerapkan sistem mikrokontroler di SMKN 3 Boyolangu Tulungagung?

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan perangkat pembelajaran aktif dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*).

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat memotivasi dan meningkatkan interkasi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar.
2. Bagi guru, diharapkan dapat digunakan bahan ajar dalam proses pembelajaran serta melatih keterampilan dan penguasaan dalam mengelola pembelajaran dalam kelas.
3. Bagi lembaga, diharapkan dapat menjadi masukan, tambahan informasi sekaligus sebagai bahan perbandingan untuk menerapkan penelitian-penelitian lain yang berkaitan dengan model pembelajaran lain dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan di sekolah.

Dalam penelitian ini terdapat beberapa asumsi, yaitu:

1. Siswa memiliki kemampuan awal yang dibutuhkan untuk mengikuti KBM ini.
2. Guru mampu menyampaikan materi dan mengelola kelas dengan baik.
3. Hasil tes siswa dikerjakan sendiri dengan penuh tanggung jawab.
4. Siswa menjawab angket secara jujur.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Materi yang disampaikan hanya pada standar kompetensi menerapkan sistem mikrokontroler dengan kompetensi dasar menjelaskan perkembangan teknologi mikrokontroler dan menjelaskan sistem mikrokontroler.
2. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi :
 - a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - b. Bahan ajar
 - c. Lembar Kerja Siswa (LKS)
 - d. Lembar Penilaian (LP)

Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran yang berupa : 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rancangan pembelajaran mata pelajaran perunit yang akan dikembangkan guru dalam pembelajaran di kelas. Susunan rencana pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, model dan metode pembelajaran, alokasi waktu, materi ajar, alat dan bahan, langkah – langkah pembelajaran, penilaian hasil belajar dan sumber pembelajaran. Jika ingin menghasilkan suatu pembelajaran yang baik maka rencana pembelajaran ini harus dilengkapi dengan instrumen pembelajaran yaitu lembar pengamatan proses yang mengamati aktivitas guru dan siswa serta validasi oleh para ahli yang diperlukan dalam pengembangan rencana pembelajaran. 2) Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembar kerja yang berisi informasi dan perintah/instruksi dari guru kepada siswa untuk mengerjakan suatu kegiatan belajar dalam bentuk kerja, praktik, atau dalam bentuk penerapan hasil belajar untuk mencapai suatu tujuan. Susunan lembar kerja siswa (LKS) dalam penelitian ini terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dasar teori dan soal latihan. 3) Bahan ajar merupakan seperangkat materi / substansi pelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, bahan ajar berisi 2 bab materi ajar yaitu perkembangan teknologi mikrokontroler dan arsitektur dan peripheral mikrokontroler AT89S52. 3) Lembar Penilaian (LP) merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara skematis dan berkesinambungan, sehingga diperoleh informasi tentang kemajuan dan ketuntasan penguasaan kompetensi. Penilaian dapat dilakukan dengan penilaian kelas, tes kemampuan dasar, dan penilaian akhir suatu pendidikan. Dalam penelitian ini terdapat 4 lembar penilaian yaitu lembar penilaian pertama (LP 1) adalah penilaian kognitif berupa pemahaman atau produk yang berisi 10 butir soal, lembar penilaian kedua (LP2) adalah penilaian kognitif berupa kemampuan pemahaman tingkat lanjut atau proses yang berisi 2 butir soal, lembar penilaian ketiga (LP3) adalah penilaian afektif berupa pengamatan perilaku berkarakter yang terdiri dari 5 aspek pengamatan dan lembar penilaian keempat (LP4) adalah penilaian afektif berupa keterampilan sosial yang terdiri dari 4 aspek pengamatan.

KAJIAN PUSTAKA

Belajar adalah aktifitas yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan pada dirinya melalui pelatihan-pelatihan atau pengalaman-pengalaman, dimana pelatihan tersebut menambah wawasan atau pengetahuan, perubahan sikap, maupun keterampilan, sehingga dengan perubahan tersebut akan dapat digunakan dalam memecahkan suatu permasalahan dan penyesuaian diri dengan lingkungan.

Dalam proses belajar mengajar perlu ada model dalam pembelajaran yang baik dan sesuai agar dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran kelas maupun *tutorial*. Mengacu pada pendapat Joyce & Weil (1980:1) yang mengatakan bahwa “*a model of teaching is a plan or pattern that can used to shape curriculums (long-tern courses of studies), to design instructional materials, and to guide instruction in the classroom and other setting*”. Selanjutnya, menurut Arends (dalam Suprijono, 2009:46) model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-pertujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Model pembelajaran dapat didefinisikan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*)

Menurut Bloom (dalam Suprijono, 2009:6) hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Yang harus diingat, hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemampuan saja. Artinya hasil pembelajaran yang dikategorisasi oleh para pakar pendidikan sebagaimana tersebut diatas tidak dilihat secara fragmentasi atau terpisah melainkan komprehensif.

Prinsip dasar pembelajaran kooperatif adalah siswa membentuk kelompok kecil dan saling mengajar sesamanya untuk mencapai tujuan bersama. Dalam pembelajaran kooperatif siswa pandai mengajar siswa yang kurang pandai tanpa merasa dirugikan. Siswa kurang pandai dapat belajar dalam suasana yang menyenangkan karena banyak teman yang membantu dan memotivasinya Pembelajaran kooperatif tipe TAI ini dikembangkan oleh Slavin. Tipe ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu kegiatan pembelajarannya lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah, ciri khas pada tipe TAI ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

Sintak BidaK menurut Slavin (dalam Lie,2008:27) adalah:

- buat kelompok heterogen dan berikan bahan ajar berupa modul,
- siswa belajar kelompok dengan dibantu oleh siswa pandai anggota
- kelompok secara individual, saling tukar jawaban, saling berbagi sehingga terjadi diskusi.
- penghargaan kelompok dan refleksi serta tes formatif.

Menurut Suyitno (2004: 8), model pembelajaran kooperatif tipe TAI ini memiliki 8 komponen, kedelapan komponen tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Teams* yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri dari 4 sampai 5 siswa.
2. *Placement Test* yaitu pemberian pre-test kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa pada bidang tertentu.
3. *Student Creative* yaitu melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan dimana keberhasilan individu ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya.
4. *Team Study* yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkan.
5. *Team Score and Team Recognition* yaitu pemberian score terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
6. *Teaching Group* yaitu pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
7. *Fact test* yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa.
8. *Whole-Class Units* yaitu pemberian materi oleh guru kembali diakhiri waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.

Menurut Lie (2008:43), adapun tahap-tahap dalam model pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah sebagai berikut :

- a. Guru menyiapkan materi bahan ajar yang akan diselesaikan oleh kelompok siswa.
- b. Guru memberikan pre-test kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa pada bidang tertentu. (Mengadopsi komponen *Placement Test*).
- c. Guru memberikan materi secara singkat. (Mengadopsi komponen *Teaching Group*).
- d. Guru membentuk kelompok kecil yang heterogen tetapi harmonis berdasarkan nilai ulangan harian siswa, setiap kelompok 4-5 siswa. (Mengadopsi komponen *Teams*).
- e. Setiap kelompok mengerjakan tugas dari guru berupa LKS yang telah dirancang sendiri sebelumnya, dan guru memberikan bantuan secara individual bagi yang memerlukannya. (Mengadopsi komponen *Team Study*).
- f. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya dengan mempresentasikan hasil kerjanya dan siap untuk diberi ulangan oleh guru. (Mengadopsi komponen *Student Creative*).
- g. Guru memberikan post-test untuk dikerjakan secara individu. (Mengadopsi komponen *Fact Test*).

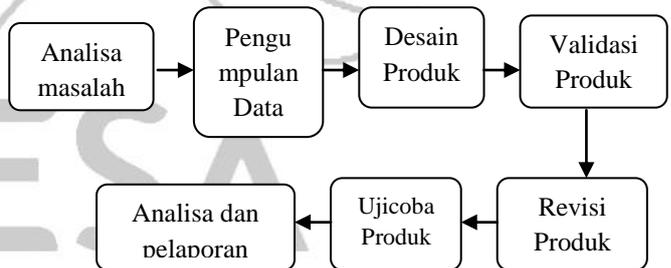
- h. Guru menetapkan kelompok terbaik sampai kelompok yang kurang berhasil (jika ada) berdasarkan hasil koreksi. (Mengadopsi komponen *Team Score and Team Recognition*).
- i. Guru memberikan tes formatif sesuai dengan kompetensi yang ditentukan.

Mikrokontroler adalah single chip computer yang memiliki kemampuan untuk diprogram dan digunakan untuk tugas-tugas yang berorientasi kontrol. Materi mikrokontroler meliputi : 1) Perkembangan teknologi mikrokontroler yang terdiri dari munculnya mikrokontroler, perbedaan mikrokontroler dengan mikroprosesor, keunggulan mikrokontroler, arsitektur mikrokontroler, teknologi input output(I/O), berbagai tipe mikrokontroler, dan beberapa varian MCS-5. 2) arsitektur dan peripheral mikrokontroler AT89S52 yang terdiri dari pengertian mikrokontroler AT89S52, organisasi memori, oscilator dan register AT89S52.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Metode R&D adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono 2009: 297).

Langkah-langkah penelitian *Research and Development (R&D)* terdapat 10 (sepuluh) tahapan yaitu (1) tahap potensi dan masalah, (2) tahap pengumpulan data, (3) tahap desain produk, (4) tahap validasi desain, (5) tahap revisi desain, (6) tahap ujicoba produk, (7) tahap revisi produk, (8) tahap ujicoba pemakaian, (9) tahap revisi produk dan (10) tahap produksi masal (Sugiyono, 2008:409). Dari sepuluh tahap-tahap tersebut, peneliti hanya menggunakan tujuh tahap yaitu tahap analisa masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi produk, tahap revisi produk, tahap ujicoba produk, dan diakhiri dengan analisa dan pelaporan.. Hal ini dikarenakan produk yang dibuat tidak diproduksi secara masal. Dengan demikian langkah-langkah penggunaan R & D dibatasi sebagaimana berikut.



Gambar 1. Rancangan Penelitian R & D

Pada penelitian ini, instrumen digunakan untuk mengumpulkan data, dimana data tersebut akan di jadikan sebagai acuan penilaian oleh para ahli terhadap produk yang dihasilkan. Menurut Arikunto (1997:151), definisi instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih

mudah diolah. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lembar Validasi

Instrumen ini digunakan untuk menguji sejauh mana perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran, sehingga dapat diketahui tingkat kebenaran dan ketepatan penggunaan perangkat pembelajaran tersebut

2. Angket respon siswa

Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa atau respon siswa terhadap produk yang telah dihasilkan

3. Tes Hasil Belajar

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa setelah pembelajaran.

Dari hasil lembar validasi perangkat pembelajaran dan lembar respon siswa dapat diketahui validitas dan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Penilaian validitas media pembelajaran dilakukan dengan cara memberikan tanggapan terhadap angket dengan kriteria sangat valid, valid, kurang valid dan tidak valid. Sedangkan penilaian respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dilakukan dengan cara memberikan tanggapan terhadap angket dengan kriteria ya dan tidak. Untuk menganalisis jawaban validator dan respon siswa digunakan statistik deskriptif hasil rating. Yang diuraikan sebagai berikut:

$$HR = \frac{\sum_{i=1}^4 n_i x_i}{nk \times n \times x_{i_{max}}} \times 100\%$$

Keterangan:

nk = jumlah indikator/kriteria penilaian

n = banyaknya responden

i_{max} = bobot nilai tertinggi

(Sumber: Riduwan, 2008: 13-15)

Analisis hasil belajar mahasiswa ini menggunakan analisis data uji-t. Uji-t ini digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dihitung dengan rumus *t-test* sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Dimana:

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1}$$

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}$$

(Sumber: Sudjana, 2005: 241)

Keterangan:

t_{hitung}= Menunjukkan harga yang dihitung

\bar{x}_1 = Rata-rata nilai hasil belajar sampel ke-1

\bar{x}_2 = Rata-rata nilai hasil belajar sampel ke-2

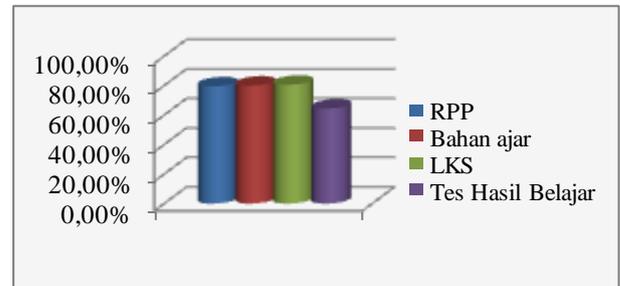
s₁ = Standar deviasi sampel ke-1

s₂ = Standar deviasi sampel ke-2

n = jumlah sampel penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis hasil validator terhadap perangkat pembelajaran, terdapat beberapa nilai kategori yang menentukan layak/valid dan tidaknya perangkat pembelajaran tersebut yang dipaparkan dalam gambar dibawah ini.



Gambar 2. Validasi Perangkat Pembelajaran

Dari hasil perhitungan di atas, maka pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dikategorikan layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan dari hasil *post-test* siswa, maka diperoleh nilai dari perhitungan rata-rata menggunakan SPSS pada tabel dibawah ini.

Gambar 3. Perhitungan rata-rata menggunakan SPSS

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nil Kelas				
ai Eksperi men	30	79.40	3.529	.644
Kelas Kontrol	30	70.33	4.957	.905

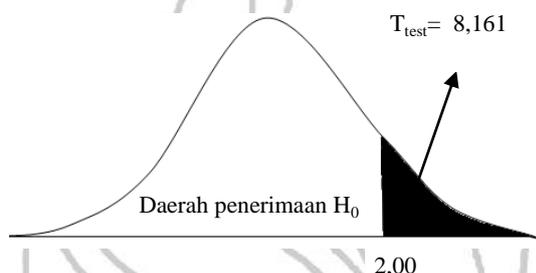
Pada Pada gambar diatas dipaparkan hasil perhitungan SPSS tentang jumlah data, nilai rata-rata, standar deviasi dan standar error rata-rata. Kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan model pembelajaran *Konvensional*, sedangkan kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *TAI*. Dari hasil Tabel 4.8 terlihat bahwa rata-rata nilai pada kelas kontrol adalah 70,33 dengan 4,957 standar deviasi, sedangkan rata-rata nilai pada kelas eksperimen adalah 79,40 dengan standar deviasi 3,529.

Hasil perhitungan diperoleh t hitung manual adalah sebesar 8,529 sedangkan dari Tabel 4.9 t hitung SPSS adalah sebesar 8,161. Dari hasil tersebut dapat dikatakan perhitungan t pada manual dan SPSS adalah sama.

Std Error Difference adalah selisih standar deviasi dua data yakni antara kelas XI TEI 1 dan XI TEI 2.

Confidence interval of the difference sebesar 95% adalah rentang nilai perbedaan yang ditoleransi. Pada toleransi ini menggunakan taraf kepercayaan 95%, dengan rentang selisih kelas eksperimen dan kontrol adalah sebesar 6,838 sampai 11,296. *Mean difference* adalah selisih mean atau rata-rata kelas XI TEI 1 dan kelas XI TEI 2 adalah 9,067.

Taraf signifikannya yakni sebesar 5% dengan membandingkan t_{test} dan t_{Tabel} . Diketahui t_{test} sebesar 8,529 dari hasil perhitungan di atas dan nilai Tabel untuk $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2 = 58$. Hasil perhitungan dan Tabel 4.9 didapatkan nilai t_{test} adalah $8,161 > t_{Tabel} 2,00$ sehingga dapat disimpulkan terima H_1 , yaitu nilai rata – rata kognitif kelas eksperimen lebih baik dari nilai rata – rata kognitif kelas kontrol. Pada Gambar 4.2 dibawah ini telah dipaparkan hasil distribusi uji-t.



Gambar 4. Distribusi Uji-t

Pada kelas eksperimen didapat hasil belajar dengan rata-rata kelas sebesar 79,40 berbeda dengan rata-rata untuk kelas kontrol yang hanya mendapat rata-rata kelas sebesar 70,33. Analisis uji t satu pihak mendapat nilai $t_{test} = 8,161$ sedangkan $t_{Tabel} = 2,00$. Dengan demikian $t_{test} > t_{Tabel}$ dan sehingga prioritas H_1 diterima dan H_0 ditolak, hal ini berarti hasil belajar siswa kelas eksperimen berbeda signifikan dengan hasil belajar siswa kelas kontrol dengan taraf signifikan 0,05. Dari hasil perhitungan analisis berarti hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Dimana asumsi kemampuan awal antara kelas XI TEI 1 sebagai kelas eksperimen dan XI TEI 2 sebagai kelas kontrol di SMKN 3 Boyolangu Tulungagung adalah sama. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang menggunakan model *Konvensional*.

Data respon siswa diperoleh dengan menggunakan lembar angket respon yang diberikan pada siswa. Pada penelitian ini instrumen lembar angket respon siswa diisi oleh siswa SMK Negeri 3 Boyolangu Tulungagung kelas XI TEI 1 yang berjumlah 30 siswa.

Dari data tersebut terlihat bahwa dari 30 siswa yang mengisi angket, 90% dari keseluruhan siswa menyatakan senang selama mengikuti kegiatan pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, karena sebagian besar dari siswa menyatakan belum pernah mengikuti model pembelajaran tersebut. Dan 10% dari keseluruhan siswa tidak senang selama mengikuti kegiatan pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, hal ini dikarenakan mereka belum pernah menjumpai dan belum bisa menyesuaikan diri dengan pembelajaran kooperatif tipe *TAI*.

Dari keseluruhan siswa sebanyak 16,7% menyatakan tidak terciptanya suasana yang menyenangkan dan 83,3%

siswa menyatakan guru telah menciptakan suasana yang menyenangkan. Siswa yang berpendapat tidak terciptanya suasana yang menyenangkan dalam proses pembelajaran mungkin belum terbiasa dengan kehadiran guru baru dan model pembelajaran baru.

Berdasarkan data tersebut, sebanyak 20% siswa tidak berani mengungkapkan dan mengajukan pendapat, karena siswa masih belum terbiasa dengan pembelajaran aktif dan terkesan malu ataupun ragu dalam berpendapat. Sebanyak 80% siswa berani mengungkapkan pendapat dikarenakan pembelajaran kooperatif tipe *TAI* menuntut siswa untuk berani berpendapat dan siswa merasa nyaman dengan pembelajaran kooperatif tipe *TAI*.

Berdasarkan data tersebut, sebanyak 93,3% siswa terbantu dengan bahan ajar untuk memahami konsep yang telah di berikan. Karena bahan ajar sudah menyediakan informasi yang cukup untuk siswa.

Dan juga 83,3% siswa termotivasi untuk mengerjakan LKS. Berdasarkan data tersebut juga siswa menyatakan lebih bisa bekerja sama hal ini ditunjukkan dengan nilai 93,3% siswa mampu bekerja sama dengan kelompok.

Sebanyak 73,3% siswa merasa bahwa presentasi dapat membantu mereka dalam menemukan ide dan pendapat. Sedangkan sisanya menyatakan tidak terbantu dengan hal tersebut, karena siswa tersebut belum terbiasa dengan pembelajaran aktif dan terkesan malu dan ragu untuk mengemukakan pendapatnya. Data tersebut bisa di lihat bahwa sebanyak 96,7 siswa sangat setuju bahwa guru menguasai materi yang di ajarkan.

Sesuai dengan data tersebut, pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dinilai siswa lebih efektif dengan nilai 93,3%. Dan siswa mengharapkan bahwa pembelajaran tersebut dapat di gunakan pada mata diklat yang lain hal ini sesuai dengan respon siswa yang sangat besar yaitu 100%. Sehingga rata – rata respon siswa yang positif adalah sebesar 88,65% dan rata – rata respon siswa yang negatif sebesar 10,65%.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil validasi dan analisis data, dapat diketahui bahwa rumusan masalah dapat terjawab dengan baik. Dengan demikian dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran kooperatif tipe *TAI* pada standar kompetensi menerapkan sistem mukrokontroller ini dinyatakan baik untuk dikembangkan dan dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran dengan prosentase kelayakan validasi perangkat pembelajaran (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mempunyai rata-rata hasil rating 79,5%, (2) Bahan ajar mempunyai rata-rata hasil rating 80%, (3) Lembar Kerja Siswa (LKS) mempunyai rata-rata hasil rating 80,6%, (4) Butir soal mempunyai rata-rata hasil rating 64,4%. Setelah dilakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran tersebut dapat dinyatakan layak digunakan sebagai perangkat

pembelajaran dengan prosentase kelayakan validasi perangkat pembelajaran 76,12%.

2. Berdasarkan hasil uji statistik rata-rata nilai dengan menggunakan uji t. Hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan siswa kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih baik dari pada hasil belajar siswa menggunakan pembelajaran konvensional pada standar kompetensi menerapkan sistem mikrokontroler kelas XI TEI di SMK Negeri 3 Boyolangu Tulungagung.
3. Dari hasil respon siswa terhadap keseluruhan aspek pada lembar angket respon siswa, maka dapat disimpulkan termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TAI mendapatkan respon positif.

Saran

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan maka peneliti memberikan saran untuk penelitian yang berikutnya antara lain:

1. Penerapan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TAI dapat menjadi salah satu alternatif metode pembelajaran dalam sebuah kegiatan belajar mengajar.
2. Dalam kegiatan pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TAI memerlukan banyak waktu sehingga guru harus pandai mengatur waktu yang ada agar seluruh siswa dapat menyerap materi yang diberikan oleh guru secara tuntas.
3. Penulis merasa bahwa hasil yang telah didapat di dalam penelitian ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis berharap untuk penelitian yang akan datang, hendaknya pembelajaran kooperatif tipe TAI dapat diterapkan pada pokok bahasan yang lain dengan bentuk penilaian kinerja yang berbeda.
4. Pada penelitian selanjutnya, penulis berharap bahwa dalam pembuatan kisi-kisi soal hendaknya menggunakan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan, & Ahmadi, Iif Khoiru, 2010. *Proses Pembelajaran Inovatif dan Kreatif dalam Kelas*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Dahar, Ratna Wilis, 1996. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati, & Mudjiono, 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Gintings, Abdorrakhman. 2008. *Esensi Praktis Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung:humoria

Ismail, 2002, *Model-model Pembelajaran*. Jakarta : Direktorat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Dirjen Dikdasmen Depdiknas.

Ibrahim, M., dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA University. Press.

Joyce, Bruce, & Weil, Marsha, 1980. *Models of Teaching*. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.

Lie, Anita, 2008. *Cooperative Learning*. Jakarta : PT Grasindo.

Mansur, Ahmad, & Trisnawati, Tina, 2007, *Metode Penelitian dan Teknik Penulisan Laporan Karya Ilmiah*, Bandung : Universitas Padjadjaran.

Nur, Muhammad. 2008. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.

Riduwan, 2002. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung:Alfabeta.

Riyanto, Yatim, 2001. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya : SIC.

Santrock, Jhon W., 2006. *Education Psychology*. New York : McGraw-Hill, Inc.

Sudjana, 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung.

Slavin, Robert E. 2008. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Nurulita Yusron, penterjemah. Bandung: Penerbit Nusa Media.

Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Suprijono, Agus , 2009. *Cooperative learning*. Yogyakarta:pustaka pelajar.

Suyitno, 2004. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Trianto, 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Jakarta : Kencana.