



## **Effectiveness of the Application of the Team Assisted Individualization Model to Improve the Learning Independence of Senior High School Students in Optical Instrument Material**

**Tika Elviana<sup>\*1)</sup>, Muhammad Nasir<sup>2)</sup>, Mitri Irianti<sup>3)</sup>**  
<sup>1,2,3)</sup> *Physics Education, University of Riau*

e-mail: <sup>\*1)</sup> [tika.elviana@gmail.com](mailto:tika.elviana@gmail.com)  
[muhammad.nasir@lecturer.unri.ac.id](mailto:muhammad.nasir@lecturer.unri.ac.id)  
[mitri.irianti@lecturer.unri.ac.id](mailto:mitri.irianti@lecturer.unri.ac.id)

### **Abstract**

*This research aimed to determine the differences in the improvement of students' physics learning independence through the application of the Team Assisted Individualization (TAI) learning model. This type of research used a quasi-experimental design with a non-equivalent control group design. The research sample was determined from the population of class XI IPA students of SMAN 1 Pekanbaru, based on the results of the normality and homogeneity tests of the population. Classes that were declared normal and homogeneous, two classes were randomly selected as the control class (36 students) and the experimental class (36 students). The data collection instrument used a student learning independence questionnaire for pre-test and post-test. Data were analyzed using descriptive and inferential analysis. The results of the descriptive analysis obtained the independent learning average of the experimental class was 2.71 with the high category and the control class 2.47 with the low category. The results of the inferential analysis show that there are significant differences in student learning independence before and after learning by applying the TAI learning model. Therefore, the use of the TAI learning model can improve the learning independence of class XI IPA students of SMAN 1 Pekanbaru on the material of optical instruments.*

**Keywords:** *TAI learning model, optical instruments, learning independence.*

## Efektivitas Penerapan Model *Team Assisted Individualization* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa SMA pada Materi Alat Optik

Tika Elviana<sup>\*1)</sup>, Muhammad Nasir<sup>2)</sup>, Mitri Irianti<sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3)</sup> Pendidikan Fisika, Universitas Riau

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan peningkatan kemandirian belajar fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI). Jenis penelitian yang digunakan kuasi eksperimen dengan rancangan *non-equivalent control group design*. Sampel penelitian ditentukan dari populasi siswa kelas XI IPA SMAN 1 Pekanbaru, berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas dari populasi. Kelas yang dinyatakan normal dan homogen, dipilih dua kelas secara acak yang dijadikan sebagai kelas kontrol (36 siswa) dan kelas eksperimen (36 siswa). Instrumen pengumpulan data menggunakan angket kemandirian belajar siswa untuk pre tes dan pos tes. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Hasil analisis deskriptif diperoleh kemandirian belajar rata-rata kelas eksperimen 2,71 dengan kategori tinggi dan kelas control 2,47 dengan kategori rendah. Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa yang signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran TAI. Oleh karena itu, penggunaan model pembelajaran TAI dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas XI IPA SMAN 1 Pekanbaru pada materi alat-alat optik.

**Kata kunci:** Model pembelajaran TAI, alat-alat optik, kemandirian belajar.

### Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses terjadinya interaksi belajar dan perkembangan. Interaksi antara guru dan siswa serta dengan adanya belajar dan pembelajaran akan terjadilah perkembangan jasmani dan mental siswa (Dimiyati & Mudjiono, 2006). Pendidikan mengalami perkembangan yang sangat pesat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Dengan kemajuan ini, maka sangat diperlukan sumber daya manusia yang handal dan berkompeten. Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan para siswa untuk sesuatu profesi atau jabatan, tetapi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2012).

Fisika merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam sekaligus menjadi dasar mempelajari gejala dan fenomena alam yang peranannya dapat mensejahterakan kehidupan manusia. Namun pada prakteknya, fisika masih dipandang sebagai materi yang berisi banyak konsep dan rumus-rumus, sehingga menyebabkan sebagian besar siswa mengalami

kesulitan dalam mengikuti pelajaran fisika, karena harus menghafal banyak rumus.

Fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA). Menurut Irianti (2009) bahwa dalam proses IPA terkandung cara kerja, sikap dan cara berpikir. Anak itu memiliki sifat aktif, konstruktif, dan mampu merencanakan sesuatu dalam bentuk aktifitas mandiri. Anak mampu mencari, menemukan, dan menggunakan pengetahuan yang telah diperolehnya (Dimiyati & Mudjiono, 2006). Salah satu sekolah yang memiliki potensi untuk melatih dan mengembangkan kemampuan kemandirian siswanya di Provinsi Riau adalah SMA Negeri 1 Pekanbaru. Sekolah ini mempunyai siswa dengan kemampuan intelegensi yang cukup baik. Namun, hasil observasi lapangan di sekolah tersebut, diketahui bahwa masih banyak siswa yang juga mengalami kesulitan mempelajari konsep fisika dengan baik dan kurang mandiri dalam mempelajarinya. Hal ini dapat dilihat dari beberapa siswa yang menunjukkan sikap seperti siswa: (a) lebih ingin menghafal rumus daripada memahami rumus, (b) jarang membaca buku sebelum pelajaran dimulai, (c) kurang aktif bertanya di kelas, (d) lebih senang

mendengar penjelasan guru langsung daripada berpartisipasi aktif mencari sendiri materi pelajaran dan (e) jarang membuat kesimpulan setelah akhir pelajaran. Padahal semestinya belajar harus menjadi kesadaran aktif, bukan perilaku yang terpaksa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 1 Pekanbaru, juga didapatkan bahwa proses pembelajaran fisika yang selama ini dilakukan masih cenderung berpusat pada guru, yang menyebabkan kegiatan diskusi yang dilakukan hanya beberapa siswa yang terlihat aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan beberapa siswa lainnya terkesan sibuk dengan kegiatannya sendiri bahkan tidak memperhatikan kegiatan pembelajaran yang diberikan oleh guru. Selain itu hasil wawancara juga menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar (KKM) pada mata pelajaran fisika yang telah ditetapkan yaitu 75. Dari 100% siswa kelas XI Tahun Ajaran 2018/2019, hanya 65% siswa yang mencapai nilai ketuntasan belajar yang telah ditetapkan. Salah satu materi fisika yang terkait dengan hasil tersebut adalah materi alat-alat optik.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan suatu model yang sesuai digunakan dalam pembelajaran fisika. Salah satu model yang dianggap sesuai yaitu model *Team Assisted Individualization* (TAI) yang dapat diterapkan dalam pembelajaran materi alat-alat optik. Pembelajaran dengan model TAI menggabungkan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individu, untuk beradaptasi dalam mengajarkan perbedaan individu sehubungan dengan kemampuan prestasi belajar siswa, siswa memasuki kelas dengan pengetahuan, kemampuan, dan motivasi yang beragam, mengajarkan pembelajaran kepada siswa kelas tingkat kemampuan heterogen, meningkatkan in-efisiensi tertentu dalam penggunaan waktu mengajar, dirancang untuk meminimalkan keterlibatan guru dalam penilaian dan rutinitas kelas manajemen, para siswa akan termotivasi untuk mempelajari materi yang disediakan dengan cepat dan akurat, dan tidak akan mampu untuk meniru atau menemukan pintasan (Tauran, 2018).

Model TAI merupakan model yang melibatkan pembelajaran secara individu dan kelompok yang mana keberhasilan dalam proses pembelajaran diutamakan dari kelompok

yang kompak, sehingga adanya saling membantu dalam memahami pelajaran antara siswa yang kurang, sedang, dan pintar dalam rangka mendapatkan keberhasilan belajar yang baik sesuai hasil kajian (Ariani, 2017; Ningsih *et al.*, 2014; Susanti, 2016; Yulianti & Saputra, 2019). Model Pembelajaran TAI diharapkan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa sebagaimana hasil kajian (Asep Ikin, 2013; Astalini *et al.*, 2019; Gazali, 2015; Pratama *et al.*, 2016; Suhendri, 2015).

Kemandirian merupakan kemampuan seseorang untuk berinisiatif, bertanggung jawab serta percaya diri dengan dirinya sendiri, mengerjakan sesuatu tanpa bantuan orang lain. Maksud kemandirian adalah siswa dapat memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran yang ia lakukan dengan kemampuan sendiri, inisiatif sendiri, serta bertanggung jawab melalui strategi belajar tertentu kemudian dengan rasa percaya diri menemukan pemecahan dari permasalahannya tersebut tanpa bantuan orang lain. Melalui model TAI ini, siswa yang terbagi kedalam beberapa kelompok heterogen dituntut untuk lebih aktif baik ketika mengerjakan tugas secara individu maupun didalam kelompoknya (Gazali, 2015).

Setiap tahapan model pembelajaran TAI membawa manfaat bagi guru, siswa, kelompok dengan kemampuan belajar yang tinggi dan kelompok yang kemampuan belajarnya rendah yang bekerja sama menyelesaikan tugas akademik, yaitu: siswa yang pintar mengambil tanggung jawab untuk membantu kelompok yang lemah. Dengan demikian, mereka dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan mereka secara bersama-sama (Siregar *et al.*, 2018).

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mendeskripsikan peningkatan kemandirian belajar siswa melalui penerapan model TAI. Kemudian juga ingin mengetahui perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran kooperatif TAI dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

## Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Pekanbaru pada kelas XI yang sampelnya

terdiri dari 36 orang kelas eksperimen dan 36 orang kelas kontrol. Jumlah populasi penelitian adalah 214 orang siswa kelas XI IPA yang terbagi kedalam enam kelas. Waktu penelitian ini dimulai dari bulan Maret sampai dengan Agustus semester dua Tahun Ajaran 2018/2019.

Sebelum dilakukan pengambilan sampel terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas menggunakan program SPSS. Hasil yang didapat adalah semua kelas terdistribusi normal dan homogen. Setelah semua syarat terpenuhi dilakukan pengambilan sampel dengan teknik *simple random sampling dengan* cara diundi. Teknik undian dilakukan untuk menghindari adanya unsur subjektif yaitu dengan memberikan hak yang sama kepada setiap subjek untuk menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas XI IPA 2 diambil menjadi kelas eksperimen dan Kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi experimental* dengan jenis rancangan *nonequivalent control group design* (Sugiono, 2014). Pada rancangan ini subjek diambil dari populasi tertentu yang di kelompokkan menjadi dua yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI, sedangkan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Pre tes dan pos tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan memberikan angket kemandirian belajar siswa awal kemudian dilakukan perlakuan dan setelah itu diadakan pos tes dengan memberikan angket kemandirian belajar siswa. Penelitian ini mempunyai dua variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah model pembelajaran TAI, sedangkan variabel terikatnya yaitu kemandirian belajar siswa SMA.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian adalah menggunakan angket skala kemandirian belajar siswa, yang terdiri dari 39 butir. Butir-butir dari angket diadopsi dari Asep Ikin (2013) dengan nilai reliabilitas 0,977. Tidak terdapat penambahan butir angket, sehingga tidak perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Hasil yang diperoleh dari tes kemandirian belajar dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Melalui analisis deskriptif, data yang didapat kemudian

dianalisis untuk melihat gambaran kemandirian belajar siswa dengan menggunakan kriteria kemandirian belajar yang mengacu pada Tabel 1. Selain itu ditentukan juga gain kemandirian belajar siswa berdasarkan hasil pre tes dan pos tes yang diberikan.

**Tabel 1.** Kategori kemandirian belajar siswa

Rata-Rata Skor Kemandirian	Kategori Skor
1,0 S 1,75	Sangat Rendah (SR)
1,75 < S 2,5	Rendah (R)
2,5 < S 3,25	Tinggi (T)
3,25 < S 4,0	Sangat Tinggi (ST)

Sumber: (Depdiknas, 2007).

Analisis inferensial dilakukan dengan melakukan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemandirian belajar setelah diterapkan model TAI pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model konvensional. Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji T yaitu *paired sample t-test* dan *independent sample t-test* dilakukan setelah data terdistribusi normal dan homogen.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil analisis deskriptif data penelitian untuk kemandirian belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran TAI pada kelas eksperimen dan tanpa model pembelajaran TAI pada kelas kontrol seperti terlihat pada Tabel 2.

Melalui Tabel 2 terlihat adanya peningkatan (gain) kemandirian belajar siswa pada setiap indikator pada kelas yang menggunakan model pembelajaran TAI. Hal tersebut ditandai dengan nilai gain yang bernilai positif pada dari masing-masing indikator. Nilai gain terendah pada indikator mengevaluasi proses dan hasil belajar yaitu bernilai 0,18 dengan kategori rendah, sedangkan nilai gain tertinggi pada indikator mengatur dan mengontrol kegiatan belajar yaitu bernilai 0,89 dengan kategori tinggi. Kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif TAI mengalami peningkatan kemandirian belajar dengan walaupun dengan kategori rendah yaitu nilai gain 0,19.

**Tabel 2.** Deskripsi kemandirian belajar siswa

No	Indikator	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Gain	Kategori Gain	Gain	Kategori Gain
1	Inisiatif Belajar	0,03	Rendah	0,01	Rendah
2	Mendiagnosis kebutuhan belajar	0,03	Rendah	-0,01	-
3	Menetapkan tujuan belajar	0,05	Rendah	0,01	Rendah
4	Mengatur dan mengontrol kegiatan belajar	0,89	Tinggi	-0,33	-
5	Mengatur dan mengontrol motivasi dan perilaku diri	0,10	Rendah	0,01	Rendah
6	Memandang kesulitan sebagai tantangan	0,04	Rendah	-0,01	-
7	Mencari dan memanfaatkan sumber belajar	0,26	Rendah	0,01	Rendah
8	Memilih dan menetapkan strategi belajar fisika	0,74	Tinggi	0,04	Rendah
9	Mengevaluasi proses dan hasil belajar	0,18	Rendah	0,01	Rendah
10	Konsep Diri	0,40	Sedang	0,01	Rendah
	<b>Rata-rata</b>	<b>0,19</b>	<b>Rendah</b>	<b>-0,02</b>	<b>-</b>

Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran TAI ini terbukti memiliki efek yang dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa pada materi alat-alat optik.

Selanjutnya pada Tabel 2, juga terlihat adanya peningkatan (gain) kemandirian belajar siswa pada sebagian indikator pada kelas konvensional, dan ada sebagian indikator yang tidak mengalami peningkatan. Hal tersebut ditandai dengan nilai gain yang sebagian bernilai positif dan ada yang bernilai negatif pada masing-masing indikator. Nilai gain terendah pada indikator memandang kesulitan sebagai tantangan yaitu bernilai -0,01 dengan kategori tidak mengalami peningkatan, sedangkan nilai gain tertinggi pada indikator memilih dan menetapkan strategi belajar fisika yaitu bernilai 0,04 dengan kategori rendah. Kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional tidak terjadi peningkatan kemandirian belajar dengan dengan nilai gain yang bernilai -0,02.

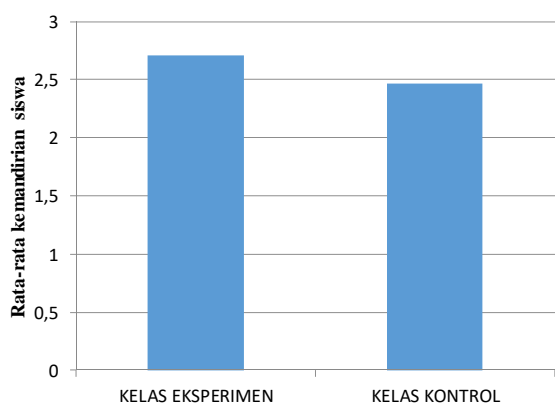
Analisis inferensial pada penelitian ini menggunakan program SPSS dengan taraf kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5%. Analisis inferensial pada penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis (uji t). Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas data kemandirian

belajar awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi alat-alat optik.

Hasil uji normalitas data pre tes diperoleh nilai signifikansi  $p=0,014$  ( $p>0,05$ ) dari *output Kolmogorov-Smirnov* untuk kelas eksperimen dan nilai signifikansi  $p = 0,012$  ( $p > 0,05$ ) untuk kelas kontrol. Oleh karena itu, data dari hasil pre tes kemandirian belajar berdistribusi normal. Sedangkan hasil *output* dari uji homogenitas data pretest menggunakan *one-way anova* memiliki nilai signifikansi  $p = 0,723$  ( $p > 0,05$ ), oleh karena hasil pretes kemandirian belajar kedua kelas memiliki varians yang sama atau homogen. Syarat untuk menerapkan model ataupun strategi menggunakan dua kelas sebagai kelas penelitian, data sampelnya harus memiliki varians yang sama atau kedua kelas homogen.

Uji t nilai sebelum dan sesudah menggunakan *paired sample t-test* pada SPSS didapatkan nilai signifikansi yaitu ( $0,000 < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak. Jadi, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran TAI. Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemandirian belajar siswa setelah belajar melalui model TAI dibanding sebelum atau tidak menggunakan model TAI.

Kemandirian belajar sebagai kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh motivasi untuk menguasai sesuatu kompetensi yang telah dimiliki. Rata-rata skor kemandirian belajar kedua kelas terdapat perbedaan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan perlakuan pada langkah-langkah pembelajaran dan proses penyampaian materi antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model kooperatif TAI dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.



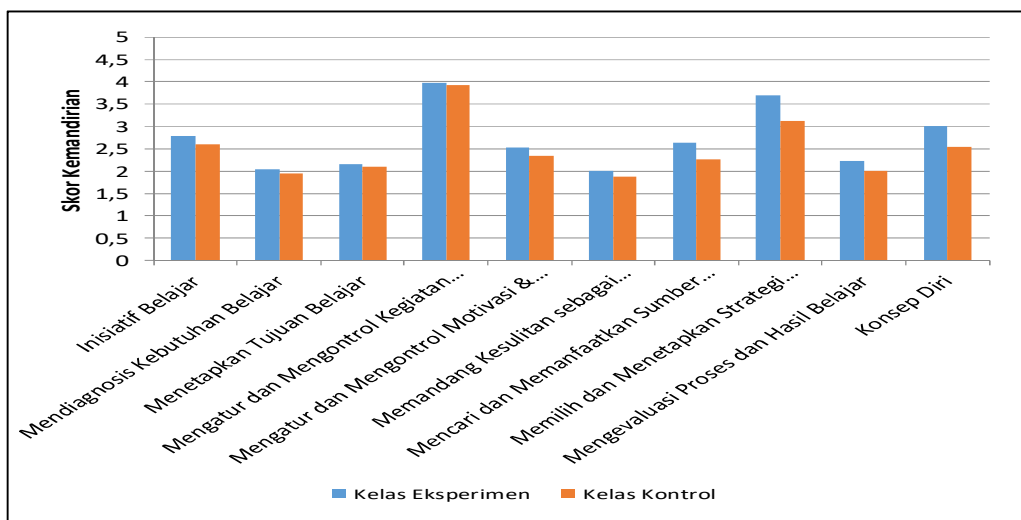
**Gambar 1.** Perbedaan kemandirian belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Terlihat pada Gambar 1. rata-rata skor kemandirian belajar setelah pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen adalah 2,71 dengan kategori yang tinggi sedangkan rata-rata skor kemandirian belajar pada kelas kontrol adalah 2,47 dengan kategori yang rendah. Terdapat selisih rata-rata skor kemandirian

belajar antara kedua kelas yaitu 0,24. Kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan model pembelajaran kooperatif TAI memungkinkan siswa untuk memiliki kesadaran diri dalam belajar, aktif dalam kegiatan pembelajaran, mampu mendiagnosis kebutuhan belajar, mampu menetapkan tujuan belajar, mampu mengatur dan mengontrol cara belajar, serta mau mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan. Sedangkan pada kelas konvensional cenderung membuat siswa lebih pasif karena hanya mendengarkan ceramah yang diberikan guru.

Siswa pada kelas eksperimen lebih mudah menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD, karena pada model pembelajaran kooperatif TAI terdapat tahapan *Student Creative*. Siswa dituntut untuk dapat menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya sehingga masing-masing individu dalam kelompok belajar siswa tersebut berhasil menyelesaikan masalah.

Saat mengerjakan LKPD, siswa pada kelas eksperimen cenderung lebih mudah dalam mengerjakan soal kuis. Hal ini dikarenakan sudah terbentuk pola pikir untuk menentukan cara penyelesaian suatu persoalan secara mandiri. Terbentuknya pola pikir tersebut didapati siswa selama mengerjakan LKPD, sehingga siswa dapat menentukan jawaban yang benar dan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Astalini *et al.* (2019) yaitu pengaruh model pembelajaran kooperatif TAI dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.



**Gambar 2.** Perubahan kemandirian siswa tiap indikator.

Hasil analisis data pemahaman konsep tiap indikator yaitu inisiatif belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, menetapkan tujuan belajar, mengatur dan mengontrol kegiatan belajar, mengatur dan mengontrol motivasi dan perilaku diri, memandang kesulitan sebagai tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber belajar, memilih dan menetapkan strategi belajar fisika, mengevaluasi proses dan hasil belajar, konsep diri, melalui model pembelajaran kooperatif TAI terlihat pada Gambar 2. Tiap indikator kemandirian belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan skor yaitu kelas eksperimen dengan skor yang lebih tinggi. Penjelasan untuk tiap indikator pemahaman konsep diuraikan sebagai berikut.

#### Inisiatif Belajar

Belajar dengan inisiatif sendiri mengisyaratkan motivasi belajar internal yang dimiliki. Siswa yang banyak berinisiatif, mampu mengarahkan dirinya sendiri, menentukan pilihannya sendiri serta berusaha menimbang sendiri hal yang baik bagi dirinya (Dirman, 2014).

Indikator inisiatif belajar menunjukkan rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 2,79 yang termasuk kategori tinggi sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 2,60 yang merupakan lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran TAI diperoleh kategori tinggi. Hal ini dikarenakan sebelum menerapkan model pembelajaran TAI, diciptakan lingkungan yang kondusif dengan membagi anak dalam bentuk kelompok dan kegiatan belajar yang menarik berupa tahapan-tahapan yang terstruktur.

#### Mendiagnosis Keperluan Belajar

Indikator inisiatif belajar, rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 2,04 yang sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 1,94 yang merupakan lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Hal ini membuat siswa menyadari, bahwa memahami materi fisika sebelumnya dapat mempercepat pemahaman-

nya terhadap materi fisika yang sedang dipelajari. Siswa dapat memahami materi fisika yang dijelaskan oleh guru. Dengan demikian model pembelajaran TAI dapat membantu siswa untuk dapat mendiagnosis kebutuhannya dalam belajar (Gazali, 2015).

#### Menetapkan Tujuan Belajar

Tujuan belajar dapat menggambarkan tingkah laku yang menunjukkan adanya perubahan sikap dari yang dimiliki sekarang ke arah sikap yang diinginkan. Perubahan itu menunjukkan tindakan atau respons yang positif terhadap stimulus yang akan disajikan. Indikator menetapkan tujuan belajar menunjukkan rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 2,15 yang sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 2,10 yang merupakan lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Kelas eksperimen dengan kategori tinggi, karena pada kelas dengan pembelajaran TAI keberhasilan suatu individu mempengaruhi keberhasilan kelompoknya, sehingga siswa belajar fisika tidak hanya untuk menyelesaikan tugas saja, namun juga membantu teman di kelompoknya yang kesulitan belajar fisika.

#### Mengatur dan Mengontrol Kegiatan Belajar

Kemandirian belajar dapat diartikan sebagai sifat serta kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh motif untuk menguasai sesuatu kompetensi yang telah dimiliki. Penetapan kompetensi sebagai tujuan belajar, dan cara pencapaiannya baik penetapan waktu belajar, tempat belajar maupun evaluasi hasil belajar dilakukan sendiri oleh siswa.

Indikator mengatur dan mengontrol kegiatan belajar menunjukkan rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 3,97 yang termasuk kategori tinggi sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 3,92 yang merupakan lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Kelas eksperimen yang berkategori lebih tinggi, karena menekankan tahapan evaluasi, siswa dikelompoknya menyelesaikan permasalahan bersama dan

mengerjakan LKPD dengan solusi dari seluruh anggota kelompok.

#### Mengatur dan Mengontrol Motivasi dan Perilaku Diri

Motivasi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah keadaan yang berasal dari dalam diri siswa yang dapat mendorongnya melakukan tindakan belajar. Adapun motivasi ekstrinsik adalah hal dan keadaan yang datang dari luar individu siswa yang juga mendorongnya untuk melakukan kegiatan belajar (Islamudin, 2012).

Indikator ini mengatur dan mengontrol perilaku diri, rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 2,53 yang termasuk kategori tinggi sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 2,33 yang merupakan lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Tingginya kategori kelas eksperimen, dikarenakan pada model TAI terdapat tahapan *team study* yaitu pada tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkannya (Siregar *et al.*, 2018).

#### Memandang Kesulitan sebagai Tantangan

Siswa dikatakan mandiri dalam belajar pada tingkatan perilaku jika memilih, menyusun dan menciptakan lingkungan sosial dan material secara aktif yang akan mengoptimalkan proses belajarnya, kemudian siswa dikatakan mandiri dalam belajar mampu memandang kesulitan sebagai tantangan sehingga mampu merencanakan, mengorganisasi dan mengevaluasi secara terus menerus (Asep Ikin, 2013).

Indikator memandang kesulitan sebagai tantangan, rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 2,01 yang termasuk kategori tinggi sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 1,88 yang merupakan lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Tingginya kategori kelas eksperimen, karena pada model pembelajaran TAI tantangan dalam kegiatan pembelajaran dapat diwujudkan melalui guru melalui bentuk kegiatan, bahan dan alat

pembelajaran yang dipilih untuk kegiatan pembelajaran.

#### Mencari dan Memanfaatkan Sumber Belajar

Hal mencirikan kemandirian karena sesuai dengan pengertian kemandirian yaitu kemandirian merupakan adanya indikasi unsur-unsur tanggung jawab, percaya diri, inisiatif, memiliki motivasi yang kuat untuk maju, demi kebaikan dirinya, mantap mengambil keputusan sendiri, tidak menggantungkan diri pada orang lain, memiliki hasrat untuk berkompetisi dengan orang lain dengan kemampuan berargumentasi (Jayanti *et al.*, 2018).

Rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 2,64 yang termasuk kategori tinggi sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 2,26 yang merupakan lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Tingginya kategori kelas eksperimen, karena dengan model TAI guru memberikan kebebasan kepada siswa untuk menggunakan sumber apapun untuk menyelesaikan permasalahan fisika.

#### Memilih dan Menerapkan Strategi Belajar Fisika

Tahap awal dari kemandirian belajar adalah fase pemikiran awal (*forethought*). Fase ini meliputi hal-hal yang mempengaruhi proses kemandirian belajar dan keyakinan siswa, serta menetapkan tujuan belajar. Fase ini terdiri dari lima proses yaitu penetapan tujuan, perencanaan strategi, kepercayaan diri, orientasi tujuan, dan ketertarikan intrinsik (Zimmerman, 2008).

Indikator memilih dan menerapkan strategi belajar fisika, rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 3,70 yang termasuk kategori tinggi sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 3,13 yang merupakan lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Kelas eksperimen diperoleh kategori tinggi, karena pada model pembelajaran TAI diawal pembelajaran ada pemberian tugas untuk mempelajari materi secara individual, sehingga siswa terbiasa belajar fisika sebelum guru menerangkan di kelas. Pada pembelajaran TAI juga



menekankan bahwa keberhasilan suatu kelompok merupakan yang utama.

#### Mengevaluasi Proses dan Hasil Belajar

Salah satu fase dari kemandirian belajar adalah fase refleksi diri yang proses pertamanya adalah evaluasi diri (*self evaluation*) (Zimmerman, 2008). Indikator mengevaluasi proses dan hasil belajar, rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 2,23 sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 2,01 yang merupakan lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Kelas eksperimen dengan kategori tinggi, karena hasil diskusi LKPD dikumpulkan secara individu dan terdapat kuis untuk masing-masing individu setelah pembelajaran maka apabila telah selesai mengerjakan LKPD bersama kelompok, siswa terbiasa melakukan evaluasi pembelajaran setelah mengikuti model TAI yang membuat siswa menjadi lebih mandiri dan mempunyai kepercayaan diri yang tinggi untuk mendapatkan keberhasilan dalam belajar (Ariani, 2017).

#### Konsep Diri

Konsep diri adalah pandangan tentang diri sendiri (Islamuddin, 2012). Konsep diri memiliki aspek seperti: engetahuan tentang diri sendiri dan harapan diri. Konsep diri dari kajian ini menunjukkan rata-rata skor kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 3,01 yang termasuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 2,55 lebih rendah dari skor kelas eksperimen. Tingginya kategori kelas eksperimen dikarenakan pada model pembelajaran TAI hasil belajar individu yang menjadi keutamaan, maka siswa terbiasa belajar secara maksimal, dalam pembelajaran siswa yang pandai membantu temannya yang kesulitan fisika, membuat siswa secara keseluruhan tidak mengalami kebingungan menghadapi permasalahan fisika. Model pembelajaran TAI membuat siswa mempunyai konsep diri yang kokoh melalui kerja ilmiah (Susanti, 2016; Wardani *et al.*, 2018).

Hasil analisis deskriptif dan inferensial didapatkan temuan bahwa penerapan model pembelajaran TAI dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran

fisika pada materi alat-alat optik, sehingga efektif dan sesuai digunakan dalam pembelajaran untuk melatih kemandirian belajar siswa ke arah yang lebih baik.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian disimpulkan dari analisis deskriptif dimana tingkat kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran TAI berada pada kategori lebih tinggi dibandingkan dengan kelas konvensional yang masih rendah. Berdasarkan analisis inferensial, terdapat perbedaan peningkatan kemandirian belajar yang signifikan antara kelas yang menerapkan pembelajaran TAI dibandingkan kelas konvensional pada siswa kelas XI SMAN 1 Pekanbaru. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran TAI mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa pada materi alat-alat optik sehingga efektif digunakan dalam pembelajaran fisika yang relevan.

### Daftar Pustaka

- Ariani, T. (2017). Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI): Dampak terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika AlBiruni*, 6(2), 169. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1802>
- Asep Ikin, S. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STIKIP Siliwangi Bandung*, 2.
- Astalini, Darmaji, Kurniawan, Agus, D., & Destiani, A. (2019). The Relationship between Learning Independence and Attitude Toward Science for Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 9(1), 22-28. <https://doi.org/10.23960/jpp.v>
- Dimiyati & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dirman, C. J. (2014). *Teori Belajar dan Prinsip-Prinsip Pembelajaran yang Mendidi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Gazali, M. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Team Assisted Individualization Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Elemen*, 1(1), 71-79.
- Irianti, M. (2009). *Pengembangan Program Pengajaran Fisika*. Pekanbaru: Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Riau.
- Islamuddin, H. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Jayanti, A., Nor, M., & Rahmad, M. (2018). The Implementation of Generate Argument Instruction Model on Optical Material to Improve Students Argumentation Skills in SMP 20 Pekanbaru Grade VIII. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 19. <https://doi.org/10.31258/jgs.6.1.19-25>
- Ningsih, E. F., Mardiana, & Iswahyudi, G. (2014). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dengan Metode Snowball Drilling terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(7), 758-770.
- Pratama, F. W., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. (2016). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Dan Numbered Heads Together (NHT) dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Bilangan Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri Kelas VII Di-Kabupaten Boyolali. *T*. 4(6), 664-673.
- Siregar, I. I., Budiyo, & Slamet, I. (2018). Team Assisted Individualization (TAI) in Mathematics Learning Viewed from Multiple Intelligences. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108, 012073. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1108/1/012073>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suhendri, H. (2015). Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Solving terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 105-114. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i2.117>
- Susanti, W. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tai ( Team Assisted Individualization) untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *06(01)*, 26-33.
- Tauran, S. F. (2018). The Enhancement of High School Students' Mathematical Reasoning through Team-Assisted Individualization. *Journal of Physics: Conference Series*, 1132, 012031. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1132/1/012031>
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wardani, R. A., Zulhelmi, & Rahmad, M. (2018). Physics Learning Development with Applying Outdoor Inquiry Approach to Grow Student Scientific Work Habits on Grade XI Senior High School. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 47. <https://doi.org/10.31258/jgs.6.1.47-52>
- Yulianti, Y., & Saputra, D.S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tai (Team Assisted Individualization) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 40-44.
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating Self-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183.  
DOI: 10.3102/0002831207312909