

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TGT TERHADAP HASIL BELAJAR IPA DITINJAU DARI KEMAMPUAN KERJASAMA

***(THE INFLUENCE OF COOPERATIVE LEARNING MODEL TGT TO THE
LEARNING RESULT OF IPA VIEWED FROM ABILITY OF TEAMWORK)***

Eka Indriyani Safarina¹⁾

Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan¹⁾
Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
ekaindriyani88@gmail.com

ABSTRACT

This study descriptively aims to identify the result of the learning of science which was used the cooperative learning model Teams Games Tournament (TGT) and conventional model viewed from ability of teamwork on the students in eight grade of SMP Negeri 4 Wonosari in academic year 2016/2017. Comperitavely to determine the difference of the science learning result between the cooperative learning model Teams Games Tournament (TGT) and conventional model viewed from ability of teamwork on the student in eight grade of SMP Negeri 4 Wonosari in academic year 2016/2017. This study belongs to quasi experiment. The result of this study descriptively showed that the tendency of the learning result used the cooperative learning model Teams Games Tournament (TGT) was the highest category and the learning result which was used conventional model belongs to the medium category. The identify of teamwork abiltiy reviewed used cooperative learning model Teams Games Tournament (TGT) was the high category and conventional model was the medium category. Comperitavely there was a significance difference of the science learning result between the learning used the cooperative learning model Teams Games Tournament (TGT) and conventional model viewed from ability of teamwork on the student in eight grade of SMP Negeri 4 Wonosari in academic year 2016/2017. The average of the learning result that the cooperative learning model Teams Games Tournament (TGT) was higher conventional model, it means that there was the influence of cooperative learning model Teams Games Tournament (TGT) type to the learning result of science viewed from ability of teamwork student grade VIII SMP Negeri 4 Wonosari academic year 2016/2017.

Keywords: *learning result, teams games tournament, teamwork*

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 Pasal 1, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta

keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Proses belajar guru berpedoman pada buku atau LKS dan siswa harus mengikuti cara belajar yang dipilih oleh guru. Pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat akan mengakibatkan siswa cepat bosan dan jenuh dalam mengikuti pelajaran, dan siswa kurang mendapat kesempatan untuk merespon kembali penjelasan yang disampaikan oleh

guru, sehingga siswa cenderung pasif di dalam proses belajar mengajar.

Guru diharapkan mempunyai kemampuan untuk menciptakan model pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan. Hal ini dimaksud agar proses belajar tidak membosankan. Sehingga siswa dapat menerima pelajaran dengan baik.

Untuk meningkatkan kerjasama dan hasil belajar siswa, guru dapat menggunakan berbagai macam model pembelajaran. Model yang bersifat merangsang siswa untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Di dalam pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) tidak hanya mempelajari materi saja, namun mahasiswa juga mempelajari keterampilan-keterampilan khusus yang disebut keterampilan kooperatif (Wijayanti, 2016).

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti pada mata pelajaran IPA di kelas VIII SMP Negeri 4 Wonosari menunjukkan bahwa hasil belajar IPA masih rendah. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai rata-rata pembelajaran IPA yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Nilai KKM yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 76.

Perolehan nilai rata-rata kelas yang rendah dipengaruhi pada ketidaktertarikan siswa untuk belajar IPA. Pembelajaran IPA yang dilakukan masih secara konvensional, yaitu guru menyampaikan materi pelajaran dengan ceramah dan siswa mencatat pada buku catatan (*teacher center*). Oleh karena itu, diperlukan suatu usaha agar pembelajaran lebih menarik, bermakna, menyenangkan, maupun meningkatkan kemampuan kerjasama siswa dan memudahkan siswa dalam belajar.

Dari beberapa masalah yang telah dibahas di atas, maka diperlukan suatu alternatif lain yaitu bagaimana caranya menyampaikan suatu materi agar siswa merasa senang dan paham terhadap materi yang akan dipelajari. Siswa tidak merasa bosan selama kegiatan belajar mengajar, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Alternatif itu adalah dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Pembelajaran kooperatif tipe TGT merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sehingga pembelajaran

yang lebih variatif. Pembelajaran Kooperatif menekankan pada kerjasama yang dibangun siswa dalam kelompok-kelompok kecil.

Menurut Yamin dan Ansari (2009: 12) Pengajaran langsung (*direct instruction*) disebut pula dengan metode ekspositori. Metode ekspositori ini disamakan dengan model ceramah, karena sifatnya sama-sama memberi informasi, pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*). Pembelajaran ini berpusat pada guru, tetapi tetap harus menjamin terjadinya keterlibatan siswa, lingkungannya harus diciptakan yang berorientasi pada tugas-tugas yang harus diberikan kepada siswa.

Hardini dan Puspitasari (2012: 10) menyatakan “pembelajaran sering dipahami dengan proses belajar mengajar di mana didalamnya ada interaksi guru dan siswa dan antar sesama siswa untuk mencapai suatu tujuan yaitu terjadinya perubahan sikap dan tingkah laku siswa”. Menurut Slameto (2010: 2) belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Menurut Nana Sudjana (2008: 22), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.

Abdul Majid (2013: 13), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan dalam pembelajaran di kelas untuk mengarahkan peserta didik dalam membantu mencapai tujuan pembelajaran. Slavin Robert (2005: 163) mengemukakan *Teams Games Tournament* (TGT) adalah model pembelajaran kooperatif menggunakan turnamen akademik dan menggunakan kuis-kuis, dimana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain yang kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka. Kerjasama dalam konteks pembelajaran yang melibatkan siswa. Miftahul Huda (2011: 24-25) menjelaskan lebih rinci yaitu, ketika siswa bekerja sama untuk menyelesaikan suatu tugas kelompok, mereka memberikan dorongan, anjuran, dan informasi pada teman sekelompoknya yang membutuhkan bantuan.

Secara deskriptif penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMP

Negeri 4 Wonosari tahun pelajaran 2016/2017 melalui Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) dan model konvensional yang ditinjau dari kemampuan kerjasama. Secara komparatif untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Wonosari tahun pelajaran 2016/2017 antara pembelajarannya menggunakan model kooperatif Teams Games Tournament (TGT) dengan model konvensional yang ditinjau dari kemampuan kerjasama.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Wonosari pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017 pada bulan Januari-Maret 2017. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*, menurut Sukardi (2009: 16). "Penelitian *quasi eksperimen* yaitu peneliti dapat membagi grup yang ada dengan tanpa membedakan antara grup kontrol secara nyata dengan tetap mengacu bentuk alami yang telah ada." Desain penelitian hubungan kerjasama, dengan hasil belajar antara model kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) dan model konvensional.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Wonosari tahun pelajaran 2016/2017 sejumlah 140 siswa yang terdiri dari 5 kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D dan VIII E. Pada penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan *random sampling* dan diambil sampel sebanyak 2 kelas yaitu kelas eksperimen VIII E dan kelas kontrol VIII B.

Kelas eksperimen adalah kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dan kelas kontrol adalah kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung (konvensional). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik dokumentasi, angket dan tes.

Instrumen prestasi belajar IPA dalam penelitian ini berupa tes dalam penelitian ini yaitu pilihan ganda yang terdiri dari 30 butir soal dengan alternatif jawaban A, B, C dan D. Masing-masing soal memiliki satu jawaban tepat, untuk jawaban benar bernilai 1 dan jawaban yang salah bernilai 0. Soal-soal yang digunakan untuk tes ini meliputi ruang

lingkup pelajaran IPA kelas VIII materi Bumi.

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen. Validitas butir soal diuji dengan rumus korelasi *product moment Pearson* (Suharsimi Arikunto, 2010: 211-212). Kriteria uji validitas instrumen adalah jika r_{XY} dengan $p \leq 0,05$ maka butir soal valid.

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (1)$$

Reliabilitas instrumen hasil belajar diuji dengan rumus KR-20 (Suharsimi Arikunto, 2013: 115). Kriteria uji reliabilitas instrumen adalah jika r_{tt} dengan $p \geq 0,05$ maka butir soal reliabel.

$$r_{tt} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right] \quad (2)$$

Reliabilitas instrumen angket kemampuan kerjasama diuji dengan rumus *Alpha cronbach*. Kriteria uji reliabilitas instrumen adalah jika r_{tt} dengan $p \geq 0,05$ maka butir angket reliabel.

$$r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \left(\frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right) \right) \quad (3)$$

Untuk menentukan kecenderungan hasil belajar IPA maka dilakukan dengan cara membandingkan nilai rata-rata observasi dengan konversi kategori pada kurva normal yang terbagi menjadi empat bagian atau penilaian skala empat, yaitu adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Hasil Belajar

Rumus Konversi Kurva Normal	Kriteria
$(M_i + 1,5 SD_i) \leq \bar{X} \leq$ skor maksimal ideal	Sangat tinggi
$(M_i + 0,5 SD_i) \leq \bar{X} < (M_i + 1,5 SD_i)$	Tinggi
$(M_i - 0,5 SD_i) \leq \bar{X} < (M_i + 0,5 SD_i)$	Sedang
$(M_i - 1,5 SD_i) \leq \bar{X} < (M_i - 0,5 SD_i)$	Rendah
skor minimum ideal $\leq \bar{X} < (M_i - 1,5 SD_i)$	Sangat rendah

Untuk menguji hipotesis digunakan uji Anacova. Sebelum data diperoleh dan

dianalisis, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas sebaran, uji homogenitas varian dan uji linieritas hubungan. Uji normalitas dilakukan untuk menghitung χ^2 (Chi-Kuadrat) dengan rumus sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2010: 360).

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad (4)$$

Dengan kriteria jika χ^2_{hitung} dengan $p \geq 0,05$ maka data berdistribusi normal. Uji homogenitas varian menggunakan uji Fisher (Sugiyono, 2005: 140) dengan rumus sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}} \quad (5)$$

Dengan kriteria jika F_{hitung} dengan $p \geq 0,05$ berarti varians kedua kelompok homogen. Pada uji linieritas yang diharapkan adalah harga F empirik yang lebih kecil daripada F teoritik, yaitu yang berarti bahwa dalam distribusi data yang diteliti memiliki bentuk yang linier, dan apabila F empirik lebih besar daripada F teoritiknya maka berarti distribusi data yang diteliti tidak linier.

$$F = \frac{R_{JKTC}}{R_{JKE}} \quad (6)$$

Setelah uji prasyarat analisis terpenuhi maka uji hipotesis yang digunakan adalah Uji Anacova, dengan melakukan uji signifikan jika F hitung dengan $p \leq 0,05$ atau $p \leq 0,01$ maka hipotesis diterima. Asumsi yang harus dipenuhi dalam anacova adalah 1) data berdistribusi normal; 2) varians dalam kelompok homogen; 3) bentuk regresi linier; 4) koefisien arah regresi tidak sama dengan nol dan 5) koefisien arah regresi homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini diperoleh dari data yang berupa hasil belajar IPA siswa kelas VIII di SMP Negeri 4 Wonosari tahun pelajaran 2016/2017. Dari hasil analisis butir soal menggunakan program perangkat lunak Seri Program Statistik (SPS) edisi Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih dengan ketentuan r_{xy} dengan $p \leq 0,05$ maka butir soal valid. Berdasarkan hasil uji validitas 30 butir

soal tes hasil belajar IPA, diperoleh 27 soal valid/sahih dan 3 soal gugur.

Dari hasil analisis uji reliabilitas instrumen menggunakan program perangkat lunak Seri Program Statistik (SPS) edisi Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih didapatkan koefisien reliabilitas instrumen hasil belajar $r_{tt} = 848$ dengan $p = 0,000$ pada taraf signifikan 5%. Maka dapat disimpulkan soal tes tersebut reliabel dengan kriteria sangat tinggi dan koefisien reliabilitas instrumen angket kemampuan kerjasama $r_{tt} = 0,919$ dengan $p = 0,000$ pada taraf signifikan 5% disimpulkan angket tersebut reliabel.

Untuk mengetahui hasil belajar IPA yang menggunakan model kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) dan model konvensional dilakukan tes hasil belajar IPA dan diperoleh maksimal ideal $27 \times 1 = 27$ dan skor minimal $27 \times 0 = 0$. Berdasarkan skor maksimal dan minimal diperoleh:

Tabel 2. Kriteria Kurva Normal

Kriteria Kurva Normal	Kriteria
$20,2635 \leq \bar{X} \leq 27,00$	Sangat Tinggi
$15,7545 \leq \bar{X} < 20,2635$	Tinggi
$11,2455 \leq \bar{X} < 15,7545$	Sedang
$6,7365 \leq \bar{X} < 11,2455$	Rendah
$0,00 \leq \bar{X} < 6,7365$	Sangat Rendah

Kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) diperoleh data tes hasil belajar IPA sebagai berikut :

Tabel 3. Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Nilai
Skor Tertinggi	27
Skor Terendah	14
Rerata	21,61
Simpangan Baku	3,89

Pada tabel di atas kelompok ini berada pada interval $20,2635 \leq \bar{X} \leq 27,00$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajarnya termasuk dalam kategori sangat tinggi. Sedangkan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model konvensional diperoleh data tes hasil belajar IPA sebagai berikut.

Tabel 4. Data Hasil Belajar Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Nilai
Skor Tertinggi	23
Skor Terendah	9
Rerata	14,81
Simpangan Baku	3,98

Pada tabel di atas kelompok ini berada pada interval $11,2455 \leq \bar{X} < 15,7545$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajarnya termasuk dalam kategori sedang. Untuk mengetahui kemampuan kerjasama siswa data diperoleh dengan menggunakan skala yang berisi 20 butir angket. Dari 20 butir angket terdapat 20 butir angket yang sah sehingga didapat hasil perhitungan skor maksimal ideal $20 \times 5 = 100$ dan skor minimal ideal $20 \times 1 = 20$. Berdasarkan skor maksimal dan minimal diperoleh:

Tabel 5. Kriteria Kurva Normal

Kriteria Kurva Normal	Kriteria
$80,04 \leq \bar{X} \leq 100$	Sangat Tinggi
$66,68 \leq \bar{X} < 80,04$	Tinggi
$53,32 \leq \bar{X} < 66,68$	Sedang
$39,96 \leq \bar{X} < 53,32$	Rendah
$20 \leq \bar{X} < 39,96$	Sangat Rendah

Kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) yang ditinjau dari kemampuan kerjasama siswa diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 6. Data Kemampuan Kerjasama Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Nilai
Skor Tertinggi	95
Skor Terendah	56
Rerata	79,96
Simpangan Baku	7,43

Pada tabel di atas kelompok ini berada pada interval $66,68 \leq \bar{X} < 80,04$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajarnya termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model konvensional yang ditinjau dari kemampuan kerjasama siswa diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 7. Data Kemampuan Kerjasama Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Nilai
Skor Tertinggi	88
Skor Terendah	56
Rerata	64,74
Simpangan Baku	6,26

Pada tabel di atas kelompok ini berada pada interval $53,32 \leq \bar{X} < 66,68$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajarnya termasuk dalam kategori sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa kecenderungan hasil belajar IPA siswa SMP Negeri 4 Wonosari tahun pelajaran 2016/2017 yang ditinjau dari kemampuan kerjasama termasuk kriteria tinggi.

Sebelum data dianalisis, data dari hasil *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol yang ditinjau dari kemampuan kerjasama dilakukan uji prasyarat analisis. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang terkumpul memenuhi syarat untuk dianalisis atau tidak. Uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas sebaran dengan χ^2 (Chi-Kuadrat). Hasil perhitungan uji normalitas sebaran adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Kelompok	db	χ^2_{hitung}	P	Keterangan
<i>Teams Games Tournament</i> (TGT)	7	7,405	0,388	Normal
Kemampuan Kerjasama	9	11,459	0,246	Normal
Konvensional	9	5,563	0,783	Normal
Kemampuan Kerjasama	9	10,159	0,338	Normal

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa $p \geq 0,05$ maka sebaran berdistribusi normal. Analisis homogenitas varian menggunakan uji-F untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki varian yang sama atau tidak. Hasil dari uji-F diperoleh data seperti tabel berikut:

Tabel 9. Data Hasil Perhitungan Homogenitas Varian

Kelompok	N	Vari an	F _{hitung}	P	Ketera ngan
<i>Teams Games Tournament</i> (TGT)	28	15,136	1,047	0,453	Homog en
Kemampu an Kerjasama	28	55,221			
Konvensio nal	27	15,849	1,409	0,191	Homog en
Kemampu an Kerjasama	28	39,200			

Berdasarkan tabel tersebut di atas diperoleh untuk kelas eksperimen $F_{hitung} = 1,047$ dengan $p = 0,453$ dan pada kelas kontrol $F_{hitung} = 1,409$ dengan $p = 0,191$. Karena $p \geq 0,05$ maka varian kedua kelompok homogen. Pada uji linieritas yang diharapkan adalah harga F empirik yang lebih kecil daripada F teoritik. Hasil uji linieritas diperoleh sebagai berikut:

Tabel 10. Data Hasil Perhitungan Linieritas

Kelompok	F _{hitung}	P	Keterang an
<i>Teams Games Tournament</i> (TGT) dan konvensional ditinjau dari kemampuan kerjasama siswa	1,915	0,169	Linier

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh $F_{hitung} = 1,915$ dengan $p = 0,169$ karena $p \geq 0,05$ maka hasilnya linier. Dalam pengujian hipotesis digunakan rumus analisis kovariat (anacova) satu jalur. Dari hasil perhitungan data pengujian hipotesis tersebut dirangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Anacova

Kelompok	db	F _{hitung}	P	Ketera ngan
<i>Teams Games Tournament</i> (TGT) dan Konvensio nal ditinjau dari kemampu an kerjasama siswa	1	25,854	0,000	Sangat Signifi kan

Berdasarkan tabel di atas diperoleh $F_{hitung} = 25,854$ dengan $p = 0,000$. Karena F_{hitung} dengan $p \leq 0,01$ maka hipotesis dapat diterima dan sangat signifikan. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang sangat signifikan antara model kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) dan model konvensional yang ditinjau dari kemampuan kerjasama siswa. Hasil belajar menggunakan model kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) yang ditinjau dari kemampuan kerjasama lebih baik daripada model konvensional.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan ada perbedaan yang sangat signifikan dari hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Wonosari Tahun Pelajaran 2016/2017 antara yang pembelajarannya menggunakan model kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) dengan model konvensional ditinjau dari kemampuan kerjasama (diperoleh $F_{hitung} = 25,825$ dengan $p = 0,000$).

REFERENSI

- Abdul Majid. (2013). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hardini dan Puspitasari. (2012). *Strategi Pembelajaran Terpadu*. Yogyakarta: Familia.
- Miftahul Huda. (2011). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Nana Sudjana. (2008). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Falah Production.
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, Robert. (2005). *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiyono. (2005). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukardi. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Wijayanti, A. (2016). Jurnal pijar mipa. *Pijar MIPA*, 11(1), 15–21.
- Yamin dan Ansari. (2009). *Taktik Mengembangkan kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Putra Grafika