

## Perbedaan Hasil Belajar Pada Materi Tumbuhan Lumut Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan *Think Pair Square* Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Banda Aceh

Erlita, Novia Yunanda

<sup>12</sup> Universitas Islam Kebangsaan Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received July 01, 2025

Revised July 10, 2025

Accepted July 13, 2025

Available online July 23, 2025

#### Keywords:

Model *Think Pair Share*, *Think Pair Square*, moss plants

#### Kata Kunci:

Model *Think Pair Share*, *Think Pair Square*, Tumbuhan Lumut



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.  
Copyright © 2025 by Author. Published by Yayasan Daarul Huda

### ABSTRACT

Telah dilakukan penelitian tentang Perbedaan Hasil Belajar pada materi tumbuhan lumut Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan *Think Pair Square* Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Banda Aceh. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan tipe *Think Pair Square* terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X pada di SMA Negeri 4 Banda Aceh. Metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen kuasi (*Quasi Experimental*). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X.IA SMA Negeri 4 Banda Aceh. Sedangkan untuk menentukan sampel digunakan teknik pengambilan sampel *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Sehingga sampel penelitian ini adalah kelas X.IA 5 yang berjumlah 30 orang (kelas eksperimen 1) dan kelas X.IA 2 yang berjumlah 30 orang (kelas eksperimen 2). Pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dan tes. Data dianalisis

menggunakan statistik uji t untuk menguji perbedaan hasil belajar. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh  $t_{hitung} < t_{tabel} = -0,55 < 2,002$  maka  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran *Think Pair Share* dengan model pembelajaran *Think Pair Square* pada mata pelajaran biologi pada materi tumbuhan lumut di kelas X SMA Negeri 4 Banda Aceh tahun pelajaran 2024/2025.

### ABSTRACT

*Research on Differences of Learning Outcomes moss plants Through Application Model Cooperative Learning Think Pair Share and Think Pair Square at Class X SMAN 4 Banda Aceh. The purpose of this study was to determine whether there is any difference in the implementation of cooperative learning model Think Pair Share and type of Think Pair Square on learning outcomes physics class students on the concept of Fluid Static X SMAN 4 Banda Aceh. The method used is a quasi-experimental research method (Quasi Experimental). This study population is whole graders X.IA SMAN 4 Banda Aceh. As for determining the sample use a sampling technique of non-probability sampling with purposive sampling technique. Thus, the samples of this research is class X.IA 5 totaling 30 people (experimental class 1) and class X.IA 2 totaling 30 people (the experimental class 2). Data collected through documentation and testing. Data were analyzed using t-test statistic to test for differences in learning outcomes. Based on the analysis of data obtained  $t < t_{table} = -0.55 < 2.002$  then  $H_0$  is accepted. It can be concluded that there is no difference between the use of learning outcomes learning model Think Pair Share with learning model Think Pair Square in physics concepts in the classroom moss plants X SMAN 4 Banda Aceh the school year 2024/2025.*

### PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan sains dan teknologi, pada bidang pendidikan diadakan usaha inovatif untuk semua jenjang yang senantiasa mengacu pada tujuan pendidikan nasional. Pendidikan di Indonesia dihadapkan pada masalah kualitas pendidikan yang cukup memprihatinkan. Pengajaran keterampilan berpikir memiliki beberapa kendala, salah satunya adalah terlalu dominannya peran guru di sekolah sebagai penyebar ilmu atau sumber ilmu. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit dan menakutkan oleh siswa. Hal ini diperkuat dengan rendahnya hasil belajar biologi siswa. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kurangnya motivasi siswa karena strategi pembelajaran dari guru yang tidak bervariasi. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil yang maksimal, seorang guru harus memiliki kreativitas yang tinggi dalam mempersiapkan proses belajar mengajar yang

\*Corresponding Author

Email: [erlita260690@gmail.com](mailto:erlita260690@gmail.com)

lebih baik. Seperti, menggunakan berbagai macam media belajar dan menerapkan variasi model serta metode dalam mengajar untuk menumbuhkan respon positif siswa dalam belajar, serta meningkatkan hasil belajar siswa semaksimal mungkin. Menurut Winataputra(1993) dalam Suyanto (2013): Model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktifitas belajar-mengajar.

Salah satu model pembelajaran yang meningkatkan motivasi siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran kooperatif. Menurut Rudi Hartono (2013) : Strategi pembelajaran kooperatif atau gotong royong (*cooperatif learning*) adalah bentuk pengajaran yang membagi siswa dalam beberapa kelompok yang bekerja sama antara satu siswa dengan lainnya untuk memecahkan masalah. Strategi kooperatif ini lebih akrab dengan kerja kelompok. Tiap-tiap kelompok telah diberi tugas oleh guru untuk mengerjakan soal atau bisa pula masalah lain yang bisa dijadikan bahan diskusi dengan teman-teman kelompoknya. Tiap-tiap siswa diharapkan mampu terlibat aktif dalam mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru.

Dalam model pembelajaran kooperatif sendiri, terdapat beberapa tipe model pembelajaran diantaranya adalah tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Think Pair Square* (TPS). Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* merupakan model pembelajaran yang memberikan waktu kepada para siswa untuk berpikir dan merespon serta saling bantu satu sama lain. *Think Pair Share* memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta bekerjasama dengan orang lain. Keunggulan lain dari pembelajaran ini adalah optimalisasi partisipasi siswa. Sedangkan tipe *Think Pair Square* merupakan modifikasi atau pengembangan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Dimana model pembelajaran tipe *Think Pair Square* sudah lebih baik dari tipe sebelumnya.

Adapun penelitian yang relevan sebelumnya tentang penggunaan model pembelajaran tersebut yaitu berjudul Perbedaan Hasil Belajar Biologi antara Siswa yang menggunakan Pembelajaran Kooperatif Teknik *Think Pair Share* dan *Think Pair Square* oleh Khuzaiyyatun Niswah di Madrasah Aliyah An-Nida Bekasi pada tahun 2018. Khuzaiyyatun Niswah menyebutkan : "Analisis data dari penelitian ini menggunakan uji-t dan diperoleh nilai  $t_{hitung} = 1,22$  pada taraf signifikan  $\alpha_{0,05}$  dan diperoleh  $t_{tabel} = 2,02$ , maka  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar Biologi siswa yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif teknik *Think Pair Share* dan teknik *Think Pair Square*, dengan nilai rata-rata (mean) N-gain kelas X.D yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif teknik *Think Pair Share* yaitu 0,62 dan nilai rata-rata (mean) N-gain kelas X.B yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif teknik *Think Pair Square* yaitu 0,57".

Berdasarkan observasi peneliti dan wawancara dengan guru biologi di SMA Negeri 4 Banda Aceh, siswa sering sekali merasa jenuh dan bosan ketika pelajaran fisika berlangsung. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menerapkan kedua model pembelajaran diatas di SMA Negeri 4 Banda Aceh, dengan harapan siswa akan tertarik belajar biologi tanpa merasa jenuh dan bosan. Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah ada perbedaan hasil belajar biologi siswa kelas X melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan tipe *Think Pair Square* pada materi tumbuhan lumut di SMA Negeri 4 Banda Aceh. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah 1) Mengetahui perbedaan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri 4 Banda Aceh melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan tipe *Think Pair Square* pada materi tumbuhan lumut.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Banda Aceh. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *nonequivalent post-test only control group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas, satu kelas akan mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dan satu kelas lainnya akan mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Square*. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Rancangan Penelitian

| Kelas  | Treatment | Posttest         |
|--------|-----------|------------------|
| X.IA 5 | X         | T <sub>2.1</sub> |
| X.IA 2 | Y         | T <sub>2.1</sub> |

Keterangan:

X= *Treatment* berupa penerapan model pembelajaran *Think Pair Share*

Y = *Treatment* berupa penerapan model pembelajaran *Think Pair Square*

T<sub>21</sub>= *Posttest* untuk mengukur kemampuan siswa

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X.IA yang berjumlah 5 kelas yang nantinya akan dilakukan pengambilan sampel dengan dua kelas sebagai subjek penelitian. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan berdasarkan teknik *purposive sampling*. Peneliti memilih menggunakan teknik ini untuk pengambilan sampel dikarenakan syarat dalam penelitian eksperimen adalah kedua kelas harus memiliki kemampuan awal yang sama. Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak dua kelas yang akan dipilih dari lima kelas yang ada di SMA Negeri 4 Banda Aceh.

Penentuan kelas yang dipilih untuk menjadi sampel adalah berdasarkan nilai ulangan harian materi ekosistem sebelum menggunakan model pembelajaran tipe *Think Pair Share* dan *Think Pair Square* dalam pembelajaran.

Kelas yang memiliki tingkat kemampuan awal yang sama setelah diuji normalitas dan homogenitasnya yang dipilih menjadi sampel dalam penelitian ini. Dalam pemilihan sampel ini, sampel yang diperoleh tidak mewakili populasi secara keseluruhan, dikarenakan pengambilan sampel tersebut tidak secara random, namun ditentukan langsung sesuai dengan syarat dan tujuan penelitian.

Adapun kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Pair Share* adalah kelas X.IA 5 dan kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Pair Square* adalah kelas X.IA 2.

Jenis instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi atau *achievement test*. Arikunto (2002:128) mengemukakan, "Tes prestasi atau *achievement test* yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu". Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akhir (*post-test*). Tes yang akan diberikan berbentuk *multiple choice* atau pilihan ganda dengan 5 (lima) pilihan. *Posttest* bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan pemahaman materi tumbuhan lumut siswa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran *Think Pair Share* dan *Think Pair Square*.

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan terhadap skor *posttest* siswa. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data pemahaman konsep terhadap model pembelajaran *Think Pair Share* dan model pembelajaran *Think Pair Square* yang akan dianalisis dengan menggunakan uji statistik, yaitu uji t (*t test*).

Data dianalisis menggunakan statistik uji t untuk menguji perbedaan hasil belajar yaitu menggunakan rumus

$$t = \frac{X_1 - X_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

t = variabel yang diuji

$\bar{X}$  = nilai rata-rata hasil tes siswa kelas eksperimen 1

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata hasil tes siswa kelas eksperimen 2

s = standar deviasi gabungan

n<sub>1</sub> = jumlah siswa yang diajarkan dengan *Think Pair Share*

n<sub>2</sub> = jumlah siswa yang diajarkan dengan *Think Pair Square*

Dengan demikian, jika harga t<sub>hitung</sub> > t<sub>tabel</sub> pada suatu taraf signifikan dengan derajat kebebasan (dk) = n<sub>1</sub> + n<sub>2</sub> - 2, maka terdapat perbedaan yang signifikan. Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H<sub>0</sub> berdasarkan nilai t<sub>tabel</sub> jika t<sub>hitung</sub> > t<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> ditolak dan jika t<sub>hitung</sub> < t<sub>tabel</sub> H<sub>0</sub> tidak dapat ditolak.

## HASIL PENELITIAN

### Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Data yang telah didapat akan di uji hipotesis menggunakan uji t, tetapi sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan hipotesis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan data awal siswa pada materi sebelumnya.

a) Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan data yang diperoleh dari nilai ulangan pada materi sebelumnya, kelas eksperimen 1 memiliki rentang atau sebaran 30 dengan nilai tertinggi 95, nilai terendah 25. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji *chi-kuadrat* secara rinci disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat

| A    | Banyak Kelas | $\chi^2_h$ | $\chi^2_{tabel}$ | Kesimpulan  |
|------|--------------|------------|------------------|-------------|
| 0,05 | 6            | 2,03       | 7,81             | Data Normal |

Nilai  $\chi_{tabel}$  diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis  $\chi$  untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah disebutkan pada bab 3 yaitu:

$H_0 : O_i \leq E_i$  (data berdistribusi normal)

$H_0 : O_i \geq E_i$  (data tidak berdistribusi normal)

Oleh karena itu  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu ( $2,03 < 7,81$ ) maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen 1 mengikuti distribusi normal.

b) Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan data yang diperoleh dari nilai ulangan pada materi sebelumnya, kelas eksperimen 2 memiliki rentang atau sebaran 30 dengan nilai tertinggi 90, nilai terendah 20. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji *chi-kuadrat* secara rinci disajikan pada tabel 3 :

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat

| A    | Banyak Kelas | $\chi^2_h$ | $\chi^2_{tabel}$ | Kesimpulan  |
|------|--------------|------------|------------------|-------------|
| 0,05 | 6            | 3,59       | 7,81             | Data Normal |

Nilai  $\chi_{tabel}$  diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis  $\chi$  untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah disebutkan pada bab 3 yaitu:

$H_0 : O_i \leq E_i$  (data berdistribusi normal)

$H_0 : O_i \geq E_i$  (data tidak berdistribusi normal)

Oleh karena itu  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu ( $3,59 < 7,81$ ) maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen 2 mengikuti distribusi normal.

1) Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau tidak, sehingga generalisasi dari hasil penelitian ini nantinya berlaku pula bagi populasi. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yaitu:

$H_0 : s_1^2 = s_2^2$  : Tidak terdapat perbedaan varians 1 dengan varians 2

$H_0 : s_1^2 \neq s_2^2$  : Terdapat perbedaan varians 1 dengan varians 2

Karena uji yang dilakukan uji-t dengan kriteria pengujian yang berlaku ialah " Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{1-\alpha}$  dengan derajat kebebasan (dk) = ( $n_{1-1}, n_{2-1}$ ) ". Pengujian uji normalitas menggunakan Uji Fisher ini disajikan pada lampiran 16. Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas uji Fisher dapat dilihat pada Tabel 4:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Uji Fisher

| Data               | Nilai Varians | $F_{hitung}$ | $F_{tabel}$ | Kesimpulan         |
|--------------------|---------------|--------------|-------------|--------------------|
| Kelas Eksperimen 1 | 340,96        | 1,27         | 1,84        | Kedua data homogen |
| Kelas Eksperimen 2 | 434,48        |              |             |                    |

Berdasarkan Tabel 4 jelas bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,27 < 1,84$  dengan demikian  $H_0$  diterima sehingga dapat dikatakan terdapat kesamaan varians terhadap kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, sehingga dapat disimpulkan bahwa tes awal kedua kelas adalah homogen.

## 2) Pengujian Hipotesis

Nilai  $t_{hitung}$  diperoleh berdasarkan hasil rata-rata *post-test* dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, sehingga diperoleh  $t_{hitung} = -0,55$  dengan  $dk(\text{derajat kebebasan}) = (n_1 + n_2 - 2 = 58)$  maka diperoleh  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sebesar 2,002. Distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh  $t_{hitung} < t_{1/2\alpha} (-0,55 < 2,002)$ , maka  $H_0$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa “Tidak ada perbedaan hasil *posttest* biologi siswa kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2 pada materi ekosistem dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dan *Think Pair Square*”.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar melalui penggunaan model pembelajaran *Think Pair Share* dan model pembelajaran *Think Pair Square* pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 4 Banda Aceh. Berdasarkan analisis data yang diperoleh melalui nilai ulangan siswa pada materi sebelumnya yaitu kedua kelas memiliki nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Kelas eksperimen 1 dengan rata-rata 62,5, nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 25, sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen 2 adalah 55,5, nilai tertinggi 90 dan terendah 20, ini menunjukkan bahwa kedua kelas homogen yang artinya kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan awal yang sama sebelum perlakuan, sehingga dapat dilakukan penelitian lanjutan. Dari nilai *posttest*, kita menghitung distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh  $t_{hitung} < t_{1/2\alpha} (-0,55 < 2,002)$ , maka  $H_0$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa “Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Think Pair Share* adalah sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Think Pair Square*”.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square* pada mata pelajaran Fisika konsep Hukum Archimedes di kelas X SMANegeri 4 Banda Aceh tahun pelajaran 2014/2015.

## SARAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran yang sama yaitu *Think Pair Share* dan *Think Pair Square* pada materi lain sebagai bahan pertimbangan untuk hasil penelitian ini yaitu apakah hasil yang diperoleh sama atau tidak.

## REFERENSI

- Arifin, Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Chatib, Munif. 2009. *Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia*. Bandung: PT. Mizan Pustaka.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2010. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamid, Ahmad. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Hanafiah, Nanang dan Suhana, Cucu. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Hartono, Rudi. 2013. *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid*. Yogyakarta: Diva Press.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kagan, Spencer. 2000. *Cooperative Learning: Resource for Teachers, Inc.* 1(800). Jakarta: Wee Coop.
- Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika untuk SMA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Lie, Anita. 2008. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo
- Margono. 1997. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Niswah, Khuzayyatun. 2011. *Perbedaan Hasil Belajar Biologi antara Siswa yang Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Teknik Think Pair Share dan Teknik Think Pair Square*. Bekasi: Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan IPAFakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan-UIN Syarif Hidayatullah, 2011. Skripsi.
- Nursyahidah, Faridah. 2012. *Penelitian Eksperimen*. Jurnal pendidikan dan pengajaran UNDIKSHA, (Online), ([http://www.faridanursyahidah.files.wordpress.com/2012/05/penelitian\\_eksperimen\\_farida.pdf](http://www.faridanursyahidah.files.wordpress.com/2012/05/penelitian_eksperimen_farida.pdf)), diakses 4 Januari 2015).
- Purwoko. 2010. *Physics For Senior High School Year XI*. Jakarta : Yudhistira.

- Sanjaya, Wina. (2009). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Strebe, John D. 2014. *Engaging Mathematics Student Using Cooperative Learning*. Jakarta: An Eye On Education Book.
- Sudjana, 2000. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sudjana. 2009. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Nana. 2008. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Filsafat.
- Suprijono. 2009. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suyanto. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Esensi, Erlangga Group.
- Syaodih, Nana. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Taniredja, Tukiran. dkk. 2012. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Alfabeta.
- Thobroni, Muhammad dan Mustofa, Arif. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Winkle, WS. 1997. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia.  
[http://repository.upi.edu/operator/uploads\\_d0251\\_0602421](http://repository.upi.edu/operator/uploads_d0251_0602421). Diakses 12 Januari 2015
- [http://www.academia.edu/4768829/Mencari\\_Nilai\\_Tabel\\_dengan\\_Interpolasi\\_si\\_Rumus\\_Interpolasi](http://www.academia.edu/4768829/Mencari_Nilai_Tabel_dengan_Interpolasi_si_Rumus_Interpolasi). 25 Juni 2014 (14:00).