

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

**MODEL KOOPERATIF *THINK PAIR SHARE* (TPS) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA**

**Listyany Yunia Saroh**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

[Listyany21@gmail.com](mailto:Listyany21@gmail.com)

**Singgih Bektiarso**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

[singgih.fkip@unej.ac.id](mailto:singgih.fkip@unej.ac.id)

**Trapsilo Prihandono**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

[trapsilo.fkip@unej.ac.id](mailto:trapsilo.fkip@unej.ac.id)

**ABSTRAK**

Pembelajaran fisika merupakan proses interaksi antara siswa dan guru dalam mempelajari keadaan maupun fenomena alam hidup atau tak hidup yang dikaitkan dengan konsep-konsep tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran diperlukan suatu model pembelajaran yang berguna sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran. Model kooperatif *Think Pair Share* merupakan model pembelajaran dimana dalam proses pembelajaran siswa dibentuk kelompok kemudian siswa diarahkan untuk berpikir, berdiskusi, serta mengkomunikasikan. Pada model kooperatif *Think Pair Share* terdapat tiga tahapan yang utama yaitu guru memberikan permasalahan kemudian siswa dianjurkan untuk memikirkan solusi permasalahan tersebut (*Think*), lalu guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan solusi permasalahan tersebut dengan kelompok masing-masing (*Pair*), setelah itu siswa diminta untuk mengkomunikasikan hasil diskusi ke kelompok lainnya (*Share*). Selain model pembelajaran diperlukan juga adanya pendekatan sebagai suatu perlakuan dalam memandang permasalahan yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran. Pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013 adalah pendekatan saintifik yang merupakan pendekatan ilmiah yang didasarkan pada fenomena alam yang dapat dijelaskan oleh logika. Oleh karena itu pembelajaran menggunakan model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan saintifik diharapkan menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika yang sesuai dengan kurikulum 2013.

**Kata Kunci:** *Model Kooperatif Think Pair Share, Pendekatan Saintifik, Pembelajaran Fisika*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (UU sisdiknas no 20 tahun 2003). Berdasarkan Undang-undang Nomor 32 Tahun 2013 tentang sistem pendidikan Nasional mengatakan bahwa kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai

tujuan pendidikan tertentu. Dewasa ini hampir seluruh sekolah menerapkan kurikulum 2013. Pendekatan saintifik merupakan bagian dari kurikulum 2013. Tujuan kurikulum 2013 menurut Permendikbud Nomor 69 Tahun 2013 yaitu untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa secara langsung maupun tidak langsung (menggunakan media) (Rusman, 2014: 134). Dalam proses pembelajaran harus mencakup pengembangan 3 ranah yaitu kognitif, afektif, dan

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

psikomotor (Rusman, 2017: 65). Fisika merupakan bagian dari *sains* yang disajikan secara kuantitatif sehingga dapat dinyatakan dalam bentuk angka (Jati dan Priyambodo, 2009: 5). Rosyid dkk (2014: 4) menyatakan bahwa fisika merupakan upaya yang dilakukan untuk menemukan pola-pola keteraturan alam yang dikaitkan dengan konsep-konsep tertentu. Sehingga dapat disimpulkan bahwa fisika merupakan bagian dari *sains* yang mempelajari keadaan alam hidup maupun tak hidup yang dikaitkan dengan konsep-konsep tertentu. Sedangkan pembelajaran fisika merupakan proses interaksi antara siswa dan guru dalam mempelajari keadaan maupun fenomena alam yang dikaitkan dengan konsep-konsep tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran fisika di SMA cenderung berpusat terhadap guru (*teacher centered learning*) sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Dalam suatu proses pembelajaran diperlukan model pembelajaran yang merupakan suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merancang kegiatan pembelajaran untuk mencapai kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diinginkan (Putranta, 2018: 3). Dalam penggunaan model pembelajaran perlu mempertimbangkan hal-hal berikut:

- Tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- Kesesuaian dengan materi pembelajaran
- Kemampuan, sikap, dan sifat siswa
- Non teknis (Putranta, 2018:5-6).

Salah satu model pembelajaran yang tidak berpusat kepada guru adalah model kooperatif *Think Pair Share* (TPS). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tamara (2018: 77) bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) memberi kesempatan siswa untuk aktif dan berinteraksi dalam proses pembelajaran sehingga dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dibentuk untuk mempengaruhi pola interaksi siswa (Hamdayama, 2015: 201). Bektiarso (2015: 74) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3-5 orang setiap kelompok, setiap anggota kelompok harus bekerjasama untuk menyelesaikan tugasnya serta membantu memahami materi sehingga semua anggota kelompok mempunyai tanggung jawab. Sedangkan menurut Slavin (dalam Isjoni, 2011) menjelaskan bahwa model kooperatif merupakan model pembelajaran dimana pada proses pembelajaran siswa dibagi kedalam

kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang. Pengelompokan siswa dapat didasarkan pada minat belajar siswa, kemampuan siswa, serta bakat siswa (Rusman, 2014: 204). Pada proses pembelajaran yang dilakukan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dapat meningkatkan keaktifan siswa, siswa dapat bertukar pendapat kepada kelompok lain, selain itu dapat melatih siswa untuk berani menyampaikan pendapat di depan kelas (Nur, 2017:152). Berpikir, berpasangan, dan berbagi merupakan model sederhana yang dikembangkan oleh Frank Lyman dari University of Maryland. Pada saat guru menyampaikan materi pembelajaran siswa duduk berpasangan dengan kelompoknya masing-masing, kemudian guru memberi pertanyaan kepada siswa. Siswa diminta untuk memikirkan jawaban tersebut sendiri-sendiri, kemudian siswa diminta untuk berdiskusi dengan pasangannya untuk mendapatkan jawaban yang disepakati secara berkelompok. Setelah itu guru meminta siswa untuk membagikan jawaban yang telah disepakati dengan seluruh siswa (Slavin, 2005: 257).

Langkah-Langkah model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS), yaitu (1) *Think*, siswa berpikir memecahkan permasalahan yang diberikan guru secara individu; (2) *Pair*, siswa berpasangan untuk mendiskusikan permasalahan; (3) *Share*, siswa mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas (Yustitia dkk, 2018: 95). Menurut Hamdayama (2015: 202-203) model pembelajaran *Think, Pair, and Share* (TPS) mempunyai 5 tahapan dengan 3 tahapan utama yaitu: *Think* (berpikir), *Pair* (berpasangan), dan *Share* (berbagi). Berikut tahapan model pembelajaran *Think, Pair, and Share* (TPS): pendahuluan, *think, pair, share*, dan penghargaan.

Pendekatan merupakan pembentukan ide atau perlakuan dalam memandang suatu permasalahan yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran (Rusman, 2013: 122). Majid (2012: 125) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran merupakan sudut pandang terhadap proses pembelajaran yang mengacu terhadap pandangan tentang terjadinya suatu proses yang bersifat umum dalam mewedahi, menginspirasi, menguatkan, serta melatarbelakangi metode pembelajaran.

Penerapan pendekatan saintifik pada kurikulum 2013 dapat menciptakan pembelajaran yang sesuai standar proses sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dan pendidikan yang meliputi sikap, pengetahuan, dan keterampilan dengan adanya kegiatan pembelajaran yang dikembangkan (Musfiqon dan Nurdyansyah, 2015: 194). Adanya pendekatan saintifik dapat memberikan kesempatan siswa untuk

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

mengeksplorasi dan mengelaborasi materi yang dipelajari Rusman (2017: 422). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Susilana dan Ihsan (2014: 194-195) penerapan pendekatan saintifik dapat membantu guru dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih bervariasi guna memfasilitasi siswa dalam mengoptimalkan pengembangan potensi yang dimilikinya sehingga hasil belajar menjadi lebih baik, pengembangan kegiatan pembelajaran dapat menciptakan berbagai pengalaman belajar siswa sehingga dapat membantu dalam pengembangan potensi yang dimilikinya. Siregar dan Hatika (2019: 12) menyatakan bahwa pendekatan saintifik didasarkan pada fakta atau fenomena nyata yang dapat dijelaskan oleh logika, pada hakikatnya pendekatan saintifik merupakan pendekatan ilmiah yang menekankan pada penyelidikan empiris dan terukur berdasarkan prinsip penalaran. Pendekatan saintifik melalui tahapan-tahapan berikut:

1. *Observation* (mengamati), dilakukan melalui proses melihat, mengamati, membaca, mendengar serta menyimak.
2. *Question* (menanya), dilakukan dengan memberi pertanyaan yang bersifat faktual hingga hipotesis
3. *Experimen* (mencoba), dilakukan melalui tahapan berikut: menentukan data/informasi, menentukan sumber data/informasi, mengumpulkan data, mengamati objek, membaca sumber informasi lainnya, wawancara, dan eksperimen.
4. *Association* (mengasosiasikan), dilakukan dengan menganalisis, mengkategorikan, menentukan hubungan, serta menyimpulkan data.
5. *Communication* (mengkomunikasikan), dilakukan dengan cara menyampaikan hasil penemuana tau informasi dalam bentuk lisan maupun tulisan (Siregar dan Hatika, 2019: 13).

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk. (2016: 9) menyatakan bahwa Pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan intelektual siswa, mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah secara sistematis, melatih siswa menyampaikan ide-idenya, serta mengembangkan karakter siswa untuk mendukung hal tersebut, pendekatan saintifik dapat dipadukan dengan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS).

Oleh karena itu pembelajaran menggunakan model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan saintifik diharapkan menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika yang sesuai dengan kurikulum 2013.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian deskriptif. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui langkah-langkah model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran fisika.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran fisika merupakan proses interaksi antara siswa dan guru dalam mempelajari keadaan maupun fenomena alam yang dikaitkan dengan konsep-konsep tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Fisika dapat dibagi menjadi enam bagian utama yaitu mekanika klasik, relativitas, termodinamika, elektromagnetika, optik dan mekanika kuantum. Pembelajaran fisika menggunakan model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan saintifik merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika yang sesuai dengan kurikulum 2013. Model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) terdiri dari 3 tahapan utama yaitu: *Think* (berpikir), *Pair* (berpasangan), dan *Share* (berbagi). Sedangkan pendekatan saintifik terdiri dari 5 tahapan yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan. Pada penelitian ini akan dibahas mengenai contoh model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran fisika pokok bahasan medan magnet. Adapun langkah-langkah pembelajaran fisika dengan model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut:

#### THINK

Pada tahapan ini siswa diberikan permasalahan yang terdapat pada Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada permasalahan yang diberikan terdapat pula kolom yang disediakan untuk mengerjakan permasalahan tersebut. Adapun contoh permasalahan yang digunakan seperti berikut:

# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

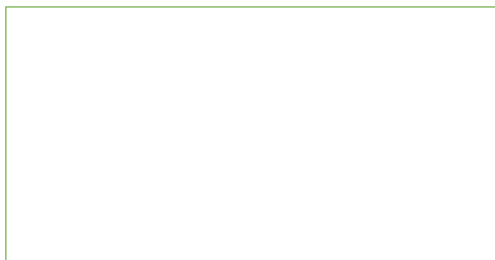
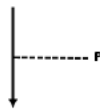
## Permasalahan

### THINK

Petunjuk:

- Pahami dan kerjakan permasalahan dibawah ini secara individu
- Tanyakan kepada guru apabila terdapat pertanyaan, pernyataan,

1. Sebuah kawat lurus dialiri arus sebesar 4 A seperti pada gambar. Tentukan besar dan arah medan magnet titik P yang berjarak 2 cm dari kawat.



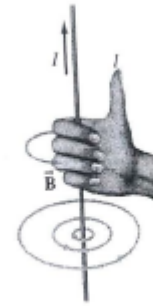
Gambar 1. Permasalahan siswa

Setelah diberi permasalahan kemudian siswa dibimbing oleh guru untuk mengamati permasalahan tersebut. Pada hal ini terdapat tahapan pendekatan saintifik yaitu mengamati. Setelah itu siswa didorong untuk menanyakan kesulitan yang dialami dalam memahami permasalahan yang disajikan, pada keadaan ini terjadi tahapan pendekatan saintifik berupa menanya. Setelah siswa merasa memahami permasalahan yang disajikan siswa diharuskan untuk mengerjakan permasalahan yang telah disajikan pada kolom yang telah disediakan di bawah uraian permasalahan secara individu.

Seperti contoh permasalahan yang diberikan kepada siswa mengenai besar dan arah medan magnet pada kawat lurus. Pada tahap *think* guru mendorong siswa untuk menjawab permasalahan tersebut secara individu dengan alokasi waktu tertentu. Untuk mencari besarnya medan magnet pada kawat lurus siswa dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$$

Sedangkan untuk mencari arah medan magnet siswa dapat menggunakan kaidah tangan kanan seperti berikut:



Gambar 2. Kaidah tangan kanan

Pada kaidah tangan kanan ibu jari menunjukkan arah arus (I) sedangkan ke empat jari yang lain menunjukkan arah medan magnet (B).

Apabila pada tahap *think* waktu yang ditentukan sudah habis tetapi siswa belum selesai menjawab permasalahan yang diberikan, maka dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu tahap *pair*. Pada keadaan ini terjadi tahapan pendekatan saintifik berupa mencoba.

### PAIR

Pada tahapan ini sebelumnya siswa dibentuk ke dalam kelompok yang terdiri dari 4-6 orang berdasarkan kemampuan yang dimiliki siswa yaitu dalam satu kelompok terdapat siswa yang pintar maupun kurang pintar. Setelah dibentuk kelompok guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan pemecahan masalah yang telah dikerjakan secara individu dengan kelompoknya masing-masing serta melengkapi jawaban dari permasalahan yang diberikan apabila siswa belum selesai mengerjakan pekerjaannya pada tahap sebelumnya. Seperti contoh siswa bersama kelompoknya mendiskusikan hasil pekerjaan yang telah dikerjakan pada tahap sebelumnya. Seperti, apakah benar untuk mencari besarnya medan magnet pada kawat lurus menggunakan persamaan seperti berikut  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$  ?

Serta apakah benar untuk mencari arah medan magnet dengan menggunakan kaidah tangan kanan?

Setelah itu hasil diskusi yang telah disepakati dicatat pada kolom hasil diskusi kelompok yang telah disediakan. Pada tahapan ini terdapat tahapan pendekatan saintifik berupa mengasosiasi. Adapun contoh kolom hasil diskusi kelompok yang telah disediakan sebagai berikut:

# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

## PAIR

Petunjuk:

- Diskusikan hasil pekerjaan kalian dengan kelompok masing-masing
- Tulis hasil diskusi pada tempat yang telah disediakan

Hasil Diskusi Kelompok

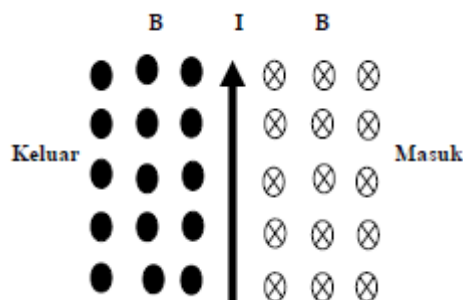
1.



Gambar 3. Kolom hasil diskusi kelompok

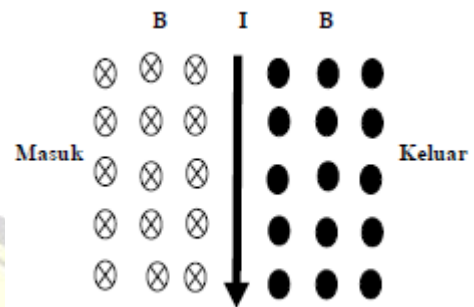
## SHARE

Pada tahapan ini guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dituliskan pada kolom hasil diskusi kelompok. Pada saat presentasi siswa akan menjelaskan hasil diskusi dengan kelompoknya yaitu untuk mencari besarnya medan magnet dapat menggunakan persamaan seperti berikut  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$  selain itu siswa juga harus menunjukkan besarnya medan magnet yang diperoleh dalam perhitungan tersebut. Untuk mencari arah medan magnet dapat menggunakan kaidah tangan kanan yaitu apabila arah arus ke atas maka arah medan magnet disebelah kanan kawat adalah masuk sedangkan medan magnet disebelah kiri kawat adalah keluar.



Gambar 4. Arah medan magnet ketika arah arus ke atas

Apabila arah arus kebawah maka arah medan magnet disebelah kanan kawat adalah keluar sedangkan arah medan magnet diselah kiri kawat adalah masuk.



Gambar 4. Arah medan magnet ketika arah arus ke bawah

Setelah presentasi selesai, kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi hasil diskusi kelompok tersebut. Apabila terdapat perbedaan hasil diskusi maka guru menunjuk kelompok yang memiliki hasil diskusi yang berbeda tersebut untuk mempresentasikan hasilnya. Apabila hasil diskusi yang dipresentasikan kurang lengkap, maka guru menunjuk kelompok yang lain untuk melengkapi hasil diskusi tersebut. Pada tahapan ini juga terdapat tahapan pendekatan saintifik berupa tahapan mengkomunikasikan yaitu siswa mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya kepada kelompok yang lain.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) terdapat 3 tahapan yang utama yaitu *think* (berpikir), *pair* (berpasangan), dan *share* (berbagi). Sedangkan pada pendekatan saintifik terdapat 5 tahapan yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pada tahapan *think* (berpikir) terdapat pula tahapan pendekatan saintifik berupa mengamati, menanya, serta mencoba. Pada tahapan *pair* (berpasangan) terdapat pula tahapan saintifik berupa mengasosiasi. Sedangkan pada tahapan *share* (berbagi) terdapat pula tahapan pendekatan saintifik berupa mengkomunikasikan.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapatkan, maka disarankan bagi guru untuk menggunakan model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan saintifik sebagai salah satu alternatif yang digunakan

# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Learning Center.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bektiarso, S. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: LaksBang.
- Dewi, N. P. E., I. K. Ardana., dan I. K. A. Putra. 2016. Penerapan pendekatan saintifik berbantuan model *think pair share* untuk meningkatkan hasil belajar pengetahuan IPA. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. 4(1): 1-10.
- Hamdayama, Jumanta. 2015. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*.Bogor: Ghalia Indonesia
- Isjoni. 2011. *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta
- Jati, B. M. E. dan T. K. Priyambodo. 2009. *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu Komputer & Informatika*. Yogyakarta: ANDI
- Kemendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 69 tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Rpublik Indonesia
- Majid, A. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Musfiqon dan Nurdyansyah. 2015. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia
- Nur, M. A. 2017. Meningkatkan hasil belajar matematika melalui penerapan pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* pada siswa kelas VII B SMP Negeri 10 Ujung Loe Kabupaten Bulukumba. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 5(2): 143-154.
- Putranta, H. 2018. *Model Pembelajaran Kelompok Sistem Perilaku: Behavior System Group Learning Model*. Himawan Putranta.
- Rosyid, M. F., E. Firmansah, dan Y. D. Prabowo. 2014. *Fisika Dasar Jilid I Mekanika*. Yogyakarta: Periuk
- Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Siregar, P. S. dan R. G. Hatika. 2019. *Ayo Latihan Mengajar: Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar (Peerteaching dan Mikroteaching)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Slavin, R. E. 2005. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

Susilana, R. dan H. Ihsan. 2014. Pendekatan saintifik dalam implementasi kurikulum 2013

berdasarkan kajian teori psikologi belajar.

*Edutech*. 1(2): 183-195.

Tamara, T. 2018. Pengaruh penerapan metode *think pair-share* dan *group investigation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

*Indonesian Journal of Economic Education*.

1 (1): 73-84.

Undang-undang Republik Indonesia. 2003.

*Undang-Undang Republik Indonesia*

*Nomor 20 Tahun 2003 tentang*

*Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta:

Pemerintah Republik Indonesia.

Undang-undang Republik Indonesia.2013.

*Undang-Undang Republik Indonesia*

*Nomor 32 Tahun 2013 tentang*

*Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta:

Pemerintah Republik Indonesia.

Yustitia, V., S. H. Rusminati., dan I. Sulistyawati.

2018. Implementasi *lesson study*

menggunakan model *think pair share* dan

pendekatan saintifik. *Jurnal Pendidikan*

*Dasar dan Pembelajaran*. 8 (1): 88-89.

