

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *READ-ANSWER-DISCUSS-EXPLAIN-AND CREATE* (RADEC) DAN INKUIRI TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI EKOSISTEM DI SEKOLAH DASAR**

**Rifa Kurnia Agriyana**  
Universitas Primagraha  
[rifakurniaag@gmail.com](mailto:rifakurniaag@gmail.com)

**Wahyu Sopandi**  
Universitas Pendidikan Indonesia  
[wsopandi@upi.edu](mailto:wsopandi@upi.edu)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran RADEC dan model Pembelajaran Inkuiri terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa sekolah dasar. Penelitian kuasi eksperimen ini menggunakan *the matching pretest-posttest design*. Subjek penelitian terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas eksperimen 1 yang memperoleh pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain-and Create* (RADEC) dan kelas eksperimen 2 yang memperoleh pembelajaran inkuiri. Kedua kelas tersebut berasal dari salah satu sekolah dasar negeri yang ada dikota Bandung. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes Keterampilan Proses Sains pada tema “Ekosistem” dengan bentuk soal pilihan ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran dapat meningkatkan KPS secara signifikan ( $p < 0.05$ ). Namun demikian model pembelajaran RADEC dapat meningkatkan KPS lebih tinggi (0.37) dibanding model pembelajaran inkuiri (0.04) secara signifikan ( $p < 0.05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RADEC dapat lebih meningkatkan KPS dibanding model pembelajaran inkuiri.

**Kata kunci:** Model pembelajaran RADEC, Inkuiri, Keterampilan proses sains

## IMPLEMENTATION OF READ-ANSWER-DISCUSS-EXPLAIN-AND CREATE (RADEC) AND INQUIRY LEARNING ON SCIENCE PROCESS SKILLS IN ECOSYSTEM MATERIALS IN ELEMENTARY SCHOOL

**Rifa Kurnia Agriyana**  
Universitas Primagraha  
[rifakurniaag@gmail.com](mailto:rifakurniaag@gmail.com)

**Wahyu Sopandi**  
Universitas Pendidikan Indonesia  
[wsopandi@upi.edu](mailto:wsopandi@upi.edu)

### ABSTRACT

*This study aims to look at the science skills skills of elementary school students through RADEC learning and inquiry learning models. This research was conducted in a quasi-experimental manner using an appropriate pretest-posttest design. The research subjects consisted of 2 classes, namely the experimental class 1 which received Read-Answer-Discuss-Explain-Create (RADEC) learning and the experimental class 2 which received inquiry learning. The two classes come from one of the public elementary schools in the city of Bandung. The research instrument used was a Science Process Skills test on the theme of "Ecosystem" in a multiple choice form. The results showed that the second learning model could significantly improve KPS ( $p < 0.05$ ). However, the RADEC learning model can significantly improve KPS (0.37) than the inquiry learning model (0.04) significantly ( $p < 0.05$ ). Thus it can be ignored that the RADEC learning model can improve KPS compared to the inquiry learning model.*

**Key words:** *RADEC learning model, inquiry, science process skills*

## Pendahuluan

Pendidikan berperan penting mengembangkan potensi peserta didik menjadi manusia yang mandiri, dewasa dan bermartabat. Hal ini diungkapkan dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional SISDIKNAS Pasal 1 Nomor 20 tahun 2003 yang menekankan upaya proses pengembangan seluruh potensi peserta didik sebagai bekal kebutuhan hidup sehingga mampu secara mandiri sehingga dapat melaksanakan tugas baik secara pribadi maupun sosial di masyarakat. Saat ini pendidikan telah memasuki abad 21 menjadi semangat baru dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang mampu bersaing. Morocco, dkk Dalam Abidin (2015 hlm. 62) mengemukakan kompetensi yang harus dikuasai dalam pendidikan abad 21 yaitu kemampuan pemahaman konseptual, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkolaborasi dan komunikasi, serta kemampuan berpikir kreatif. Sejalan dengan pernyataan tersebut, peserta didik juga harus memiliki keterampilan proses dalam mengambil keputusan yang didasarkan prinsip secara ilmiah. Keterampilan proses ini akan membantu siswa menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Sehingga sangat menunjang kompetensi yang dibutuhkan dalam pendidikan abad 21.

Menurut Şahin-Pekmez dalam Konur (2016) mendefinisikan KPS sebagai keterampilan dasar yang memfasilitasi pembelajaran, mengajarkan metode eksplorasi, membuat siswa aktif, mengembangkan tanggung jawab mereka dan membantu mereka memahami studi laboratorium.

Hal ini sejalan dengan karakteristik esensial yang diungkapkan oleh Trilling & Fadel (2009 hlm. 23) dalam pembelajaran abad 21 diantaranya *knowledge work* (Kemampuan bekerja), *thinking tools* (kemampuan berpikir), *learning research* (pembelajaran berdasarkan penyelidikan) dan *digital lifestyle* (gaya hidup digital). Keterampilan Proses yang terdiri atas kemampuan proses mengamati, menggolongkan/mengklasifikasikan, menaksir/menginterpretasikan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan, dan melakukan percobaan (Nuryani, 2005., hlm. 80-81; Hamalik, 2008., hlm. 150-151; Abidin, dkk. 2017., hlm. 137). Terdapat model pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan KPS siswa Sekolah dasar yaitu model pembelajaran Inkuiri. Pembelajaran Inkuiri dapat memberikan pengaruh secara signifikan terhadap Keterampilan Proses Sains (Ambarsari, dkk. 2013; Wahyudi & Supardi., 2013; Metaputri, dkk. 2016 .

Namun berdasarkan hasil penelitian Sopandi, dkk 2018 menyatakan bahwa guru memiliki kesulitan dalam mengimplementasikan model pembelajaran inovatif salah satunya pembelajaran inkuiri. Menurut penelitiannya sebagian besar guru dikota bandung dari tingkatan SD sampai SMA pernah mempraktikan model pembelajaran inovatif namun masih sedikit yang mampu memahami serta menghafal kembali sintaks model pembelajaran inovatif termasuk inkuiri. Adapun penyebab masalah tersebut dimungkinkan karena banyaknya

tuntutan kurikulum di Indonesia, memerlukan persiapan yang lebih banyak, dan alokasi waktu yang terbatas sehingga mengakibatkan pembelajaran dilakukan hanya semata mengejar materi pelajaran. Potensi lain yang semestinya mampu dioptimalkan oleh guru terhadap peserta didik menjadi terabaikan. Pada akhirnya, pembelajaran konvensional dengan menitik beratkan pada kemampuan berpikir tingkat rendah kembali menjadi kebiasaan guru dalam mengajar di kelas. Pembelajaran tersebut cenderung bersifat teoritis, abstrak, dan penguasaan ingatan menunjukkan bahwa rendahnya keterlibatan siswa dalam berpikir kritis dan kreatif.

Permasalahan diatas memberikan penguatan bahwa perlu adanya model pembelajaran yang sesuai dengan latar belakang permasalahan pendidikan di Indonesia. Model pembelajaran yang diharapkan mampu menjawab tantangan tersebut adalah dengan pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain-and Create* (RADEC) (Sopandi, 2017). Model pembelajaran ini merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang memiliki sintaks yang mudah dihafal karena nama model tersebut merupakan kata singkatan dari sintaksnya. Jumanto, dkk., 2018 dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pembelajaran RADEC secara signifikan berpengaruh positif terhadap kemampuan kreativitas siswa. Sebagaimana kreativitas memiliki keterkaitan terhadap keterampilan proses sains dalam pemecahan ilmiah yang membutuhkan

kemampuan berpikir kritis. Karena penelitian model pembelajaran RADEC ini masih sangat terbatas, dengan demikian adanya penelitian ini merupakan pengembangan penelitian yang lebih lanjut.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen (*the matching pretest-posttest design*). Penelitian eksperimen merupakan metode yang dilakukan untuk mengukur suatu variabel dengan variabel yang lain sehingga dapat diketahui hubungan sebab dan akibat melalui pengujian hipotesis (Abidin 2011, hlm.112). Penelitian dilakukan di salah satu Sekolah Dasar negeri yang ada dikota Bandung dengan subjek penelitian sebanyak 50 siswa yang terdiri atas 2 kelas, yaitu kelas eksperimen 1 memperoleh pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain-and Create* (RADEC) dan kelas eksperimen 2 memperoleh pembelajaran inkuiri. Untuk mengukur KPS diberikan soal pilihan ganda yang dilihat berdasarkan hasil pretes dan postes. Adapun indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) yang gunakan menurut Abidin, dkk. (2017., hlm. 137) meliputi proses mengamati, mengklasifikasikan, pengukuran, Menyimpulkan (inferensi), mengkomunikasikan, dan percobaan. Materi yang diajarkan pada penelitian ini yaitu tema “Ekosistem” pada subtema1. Setelah data terkumpul berdasarkan perlakuan yang telah diberikan dianalisis dengan membandingkan rata-rata skor dari kedua kelompok kelas baik skor pretes maupun postes. Analisis data penelitian

selanjutnya dengan menggunakan uji-t. Analisis dengan uji-t dilakukan setelah data memenuhi prasyarat uji normalitas dan uji homogenitas.

## Hasil dan Pembahasan

### a. Hasil

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dan dianalisis berdasarkan hasil yang diperoleh melalui pretes sebelum diberikan perlakuan kedua model pembelajaran serta postes setelah dilakukan implementasi kedua model pembelajaran. Skor siswa berdasarkan pretes kelas eksperimen 1 melalui implementasi RADEC (kelas RADEC) dan skor pretes siswa kelas eksperimen 2 melalui implementasi Inkuiri. Adapun hasil diperoleh berdasarkan skor rata-rata dan nilai gain ternormalisasi (N-gain) dari kedua kelas sebagai berikut.

Kelas	Skor rata-rata		N-gain	Keterangan
	Pre test	Post test		
Eksperimen 1	66.8	80	0.37	Sedang
Eksperimen 2	62	68.8	0.11	Rendah

Tabel 1 menunjukkan nilai gain ternormalisasi (N-gain) KPS kelas eksperimen 1 berada pada kategori sedang sebesar 0.37 dan kelas eksperimen 2 berada pada kategori rendah sebesar 0.11. Hasil tersebut menunjukkan bahwa KPS siswa sekolah dasar di kelas eksperimen 1 lebih tinggi dibandingkan dengan KPS siswa sekolah dasar di kelas

eksperimen 2. Dengan kata lain, *treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen 1 yaitu melalui pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain-And Create* (RADEC) memiliki pengaruh lebih besar meningkatkan KPS dibandingkan dengan *treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen 2 yaitu pembelajaran inkuiri.

Untuk membahas perbedaan KPS pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dilakukan uji statistik terlebih dahulu terhadap data KPS dengan menggunakan pengolahan data SPSS 21. Hasil uji statistik KPS diperlihatkan pada Tabel. 2 berikut.

Komponen	Pretest		Posttest	
	Kelas Eksp erime n 1	Kelas Eksp erime n 2	Kelas Eksp erime n 1	Kelas Eksp erime n 2
N	25	25	25	25
Uji Normalitas	0.035	0.00	0.01	0.76
Interpretasi	Tidak Berdistribusi Normal		Tidak Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal
Uji Mann Whitney	0.32		0.03	
Interpretasi	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan		Terdapat perbedaan yang signifikan	

Tabel 2 diatas menunjukkan hasil uji perbedaan dua rerata antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Untuk memenuhi syarat melakukan uji beda dua rerata maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan hasil menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Oleh karena itu maka dilakukan uji nonparametrik yaitu uji mann whitney untuk melihat perbedaan dua sampel tersebut. Hasil menunjukkan bahwa data *pretes* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dengan nilai sebesar 0.32 dimana nilai ini  $>0.05$  maka  $H_0$  di terima. Jadi data *pretes* dapat di interpretasikan tidak terdapat perbedaan yang signifikan skor KPS antara kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2. Sementara data *posttest* dengan nilai sebesar 0.03 dimana nilai ini  $<0.05$  ,aka  $H_0$  ditolak. Data *posttest* tersebut menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan skor KPS antara kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2. Adanya perbedaan rerata kedua menunjukkan bahwa terdapat *treatment* yang yang dilakukan terhadap kedua kelompok tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran RADEC dan inkuiri dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa sekolah dasar.

Kemudian untuk melihat penguasaan KPS setiap masing-masing indikator akan ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3 presentase keterampilan proses sains siswa

Indikator	Presentase
-----------	------------

	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2
Mengamati	81%	75%
Mengklasifikasi	80%	66%
Mengkomunikasi	88%	76%
Menginferensi	92%	64%
Mengukur	48%	44%

Tabel di atas menunjukkan presentase siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdasarkan indikator KPS. Untuk setiap masing-masing indikator memiliki presentase dikedua kelas, baik kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. Presentase tersebut merupakan kemampuan KPS siswa berdasarkan hasil analisis soal tes yang telah diberikan pada kedua kelas. Dalam tabel tersebut menunjukkan bahwa dari seluruh indikator kelas eksperimen 1 memiliki presentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen 2. Hal ini dapat dilihat pada indikator mengamati, mengklasifikasi, mengkomunikasi, menginferensi, dan mengukur masing-masing memiliki presentase 6%, 14%, 12%, 28%, dan 4% lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen 2.

Model pembelajaran RADEC dan model pembelajaran Inkuiri pada penelitian ini mampu meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa sekolah dasar pada tema 1 tentang Ekosistem. Melalui uji perbandingan 2 rata-rata atau uji-t yang menyatakan adanya perbedaan yang signifikan

Keterampilan Proses Sains siswa sebelum dan setelah perlakuan melalui model pembelajaran RADEC dan pembelajaran Inkuiri. Namun berdasarkan data yang diperoleh melalui rata-rata hasil postes, presentase dari setiap indikator menunjukkan kelas eksperimen 1 dengan pembelajaran RADEC berpengaruh lebih besar dalam meningkatkan KPS dibandingkan kelas eksperimen 2 yang diberikan perlakuan pembelajaran Inkuiri.

Bertemali dengan hasil diatas, model pembelajaran RADEC merupakan salah satu model pembelajaran inovatif. Model pembelajaran ini memiliki nama model yang merupakan bentuk kata singkat dari sintaks model pembelajaran tersebut. Tahap pertama yaitu *Read* dan *Answer*, tahap ini dilaksanakan sebelum pembelajaran atau perlakuan. Siswa terlebih dahulu diberikan pertanyaan prapembelajaran yang sesuai dengan materi dan konsep yang diajarkan kemudian menjawab pertanyaan tersebut secara mandiri di rumah (*Answer*). Hal ini bertujuan agar siswa mampu memiliki pengetahuan awal terkait materi yang akan mereka pelajari pada saat pembelajaran. Selain itu, guru juga dapat memberikan bahan ajar untuk dibaca di rumah dan menugaskan siswa untuk membaca informasi dari sumber lain baik dari buku, internet maupun sumber lainnya agar siswa memiliki pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.

Selanjutnya tahap *Discuss* dilakukan pada saat pembelajaran dengan meminta siswa untuk duduk secara berkelompok. Selama proses diskusi, guru membimbing siswa apabila mereka mengalami kesulitan. Proses diskusi ini melatih kemampuan siswa untuk berinteraksi, mengungkapkan ide, dan kolaboratif. Siswa diminta untuk mendiskusikan pertanyaan prapembelajaran yang telah mereka jawab di rumah secara mandiri. Selain itu, guru juga membagikan LKP kepada masing-masing kelompok yang kemudian mereka diskusikan secara berkelompok. LKP tersebut membuat siswa melakukan keterampilan proses seperti mengamati dan mengklasifikasikan hewan berdasarkan jenis makanannya, pengukuran ditandai dengan membuat sebuah peta pulau Indonesia, dan menyimpulkan teks dengan menentukan pokok pikiran utama pada sebuah teks bacaan. Proses diskusi yang dilakukan pada saat pembelajaran sangat berperan penting terhadap keterampilan proses siswa selanjutnya. Karena melalui diskusi siswa memperoleh pengalaman sosial sehingga mereka lebih terlihat aktif pada saat proses pembelajaran (Rohim, 2012). Namun pada saat diskusi siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah. Hal tersebut dimungkinkan karena pembelajaran yang biasa dilakukan sebelumnya oleh guru belum mampu memberikan

kesempatan siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir sehingga tampak jelas kendala yang dihadapi pada kegiatan pembelajaran tersebut. Selain kesulitan dalam merumuskan masalah, para siswa juga mengalami kesulitan dalam menuliskan hipotesis. Perlunya siswa untuk dilatih melakukan proses penyelidikan ilmiah sehingga akan menumbuhkan keterampilan proses sains.

Kemudian tahap *Explain* pada kegiatan ini yaitu siswa diminta untuk mengkomunikasikan hasil diskusi yang telah mereka lakukan. Tahap ini siswa melakukan presentasi setiap masing-masing kelompok. Seluruh siswa senantiasa memperhatikan dengan seksama presentasi teman kelompok lainnya. Berdasarkan hasil lembar observasi yang diisi oleh observer mengungkapkan bahwa siswa terlihat antusias pada saat kegiatan presentasi. Siswa yang lain pula dengan seksama memperhatikan meskipun sebagian dari yang lain ada yang tidak memperhatikan. Tahap *Explain* membantu siswa memiliki kemampuan komunikasi dan rasa percaya diri, dengan demikian akan membangun keterampilan proses sains dalam proses mengkomunikasikan.

Selanjutnya yang terakhir tahap *Create*, pada tahap ini siswa diminta untuk membuat sebuah karya setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Tahap ini merupakan tahap terakhir

dalam pelaksanaan model pembelajaran RADEC. Tahap ini memungkinkan siswa tidak hanya memiliki pengetahuan konseptual, melainkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Siswa pada tahap ini mampu berinteraksi dengan baik dalam melakukan penyelidikan karena melalui interaksi sosial siswa mampu menghasilkan ide-ide baru (Yuliati, 2016). Hasil karya siswa yang dibuat secara berkelompok berupa penyelidikan ilmiah yang kemudian di presentasikan didepan kelas. Kelompok lain memungkinkan untuk dapat memberikan tanggapan atau pertanyaan terkait hasil kerja kelompok temannya. Dengan demikian proses pembelajaran akan lebih bermakna dengan menumbuhkan nuansa belajar secara kominkatif, kreatif dan juga kolaboratif. Sehingga akan mampu mendukung kebutuhan siswa memiliki kompetensi pendidikan abad 21.

## **Kesimpulan**

Keterampilan Proses Sains siswa sekolah dasar dapat diketahui setelah melakukan implementasi model pembelajaran RADEC dan Inkuiri. Hasil temuan tersebut dapat dilihat pada rata-rata skor postes, dan uji-t kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran RADEC dan kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran inkuiri mengalami



peningkatan yang signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC secara signifikan dapat berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa sekolah dasar dibandingkan dengan model pembelajaran Inkuiri. Akan tetapi penelitian ini tidak mengatakan bahwa model pembelajaran tidak lebih baik dari pada model pembelajaran RADEC.

#### Referensi:

- Abidin, Y. (2011). *Penelitian pendidikan dalam gamintan pendidikan dasar dan paud*. Bandung: Rizqi Press.
- Abidin, Y. (2015). *Pembelajaran multiliterasi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H., (2017). *Pembelajaran Literasi: Strategi meningkatkan kemampuan literasi matematika, sains, membaca, dan menulis*. Jakarta : Bumi Aksara
- Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi, (2013). Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dasar pada pelajaran biologi siswa kelas viii smp negeri 7 surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Volume 5, Nomor 1, pp.81-95
- Hamalik, O. (Ed). (2008). *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jumanto, Sopandi,W., Kuncoro, Y., Handayani, H., & Suryana, N., (2018) The Effect Of Rade Model And Expositorial Model On Creative Thinking Ability In Elementary School Students In Suralaya. *Proceeding International Conference Elementary Education*. Indonesian University of Education Bandung
- Konur, K.B, & Yildirim, N. (2016) Pre-service Science and Primary School Teachers' Identification of Scientific Process Skills. *Universal Journal of Educational Research* 4(6) pp.1273-1281 DOI: 10.13189/ujer.2016.040604
- Metaputri, N.K., Margunayasa, I.Gd., Garminah, N.N. (2016) Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan minat belajar terhadap keterampilan proses sains pada siswa kelas IV sd. *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Volume 4 Nomor 1, pp.1-10
- Nuryani, R. (2005). *Stratgi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Puspendik. (2016). *Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian Dan Pengembangan*

- Tersediadi:  
<https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/HasilSeminarPuspendik2016/TIMSSInfographic.pdf>
- Rohim, F., Susanto, H., & Ellianawati (2012). Penereapan Model Discovery terbimbing pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Unnes Physics Education*. vol. 1 no. 1. Pp.1-5
- Sopandi, W., Pratama, Y.A., & Handayani, H. (2019). Sosialisasi dan Workshop Implementasi Model Pembelajaran RADEC Bagi Guru-Guru Pendidikan Dasar dan Menengah [Dissemination and Implementation Workshop of RADEC Learning Models for Primary and Secondary Education Teachers]. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 19-34. doi:<http://doi.org/10.21070/pedagogia.v8i1.1853>
- Sopandi, W. (2017). the Quality Improvement of Learning Processes and Achievements Through the Read-Answer-Discuss-Explain-and Create Learning Model Implementation. Dalam C. M. Keong, L.L. Hong, & R. Rao (Penyunting), *Proceeding 8th Pedagogy International Seminar 2017*, 8, 132–139. Kuala Lumpur: Institut Pendidikan Guru Kampus Ilmu Khas
- Tembang, Y. Sulton, & Suharjo. (2017). Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Think Pair Share Berbantuan Media Gambar Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Malang*. 2(6): 812-817.
- Trilling, B. & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass A Wiley Imprint.
- Wahyudi, Lutfi Eko., & Supardi, Imam. (2013). Penerapan model inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor untuk melatih keterampilan proses sains terhadap hasil belajar di SMAN 1 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol.02 no. 02 hl. 62-65
- Yuliati, Y. (2016) Peningkatan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar melalui model pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*. vol. 2 no. 2. Pp.71-83