PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK MELALUI PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS X MAN 1 KERINCI

Desrianti Sahida

STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh
dessabki14@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa proses pembelajaran di MAN 1 Kerinci telah berjalan dengan baik, namun masih terdapat beberapa kelas yang memiliki nilai rata-rata di bawah standan kriteria ketuntasan minimal yaitu 75. Hal ini di akibatkan oleh rendahnya kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah, sehingga peserta didik kesulitan dalam memperoleh pengetahuan baru. Hal mendasar dari permasalahan ini adalah rendahnya skor yang dicapai peserta didik kelas kelas X_{MIA2} pada setiap indikator kemampuan berpikir kreatif rata-rata kecil dari 60%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model *project based learning* dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika, peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika melalui *project based learning*, dan seberapa besar perbandingan peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan setelah menerapkan pembelajaran *project based learning*. Metode penelitian ini adalah menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen tipe *Control Group Pretest-Postest Design* yaitu sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan diakhir pembelajaran sampel diberi *postest* (tes akhir). Desain ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam proses pembelajaran fisika setelah menggunakan model pembelajaran *project based learning.* Hasil penelitian ini dapat dilihat dari nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada setiap indikatornya dari kondisi awal ke kondisi akhir. Pada pertemuan pertama nilai rata-rata kemampuan berpikir kratif peserta didik hanya 59 dengan kategori tidak kreatif, kemudian diterapkan model project based learning shingga meningkat mencapai nilai rata-rata 65,2, pada pertemuan kedua menigkat mencaapai nilai rata-rata 73,6, pada pertemuan ketiga meningkat mencapai nilai rata-rata 78,7, dan pada pertemuan terakhir mencapai nilai rata-rata 88,5 dengan kategori sangat kratif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Project Based Learning* dalam pembelajaran, untuk meningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

KATA KUNCI : *Fisika, Kemampuan Berpikir Kreatif, MAN 1 Kerinci, Model Project Based Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat menentukan bagi perkembangan dan perwujudan diri individu, terutama bagi pembangunan bangsa dan negara. Kemajuan suatu negara bergantung kepada cara negara tersebut memanfaatkan sumber daya manusia, dalam hal ini berkaitan erat dengan kualitas pendidikan yang diterima oleh masyarakat. Pendidikan merupakan 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[1]. Dalam kata lain pendidikan dan berilmu pengetahuan dapat meningkatkan kualitas diri individu dari tidak tau menjadi tau. ilmu pengetahuan yang merupakan bagian dari pendidikan merupakan bagian utama dan sangat penting untuk meningkatkan kualitas individu dalam suatu negara, sehingga pendidikan harus mendapatkan perhatian lebih dari pemerintah. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah adalah dengan mendesain kurikulum sedemikian rupa untuk menyiapkan peserta didik menjadi tenaga kerja yang profesional dan menyiapkan peserta didik mengantisipasi kebutuhan dan tantangan masa depan yang diselaraskan dengan perkembangan kebutuhan dunia usaha/industri, perkembangan dunia kerja, serta perkembangan IPTEK.

Fisika sebagai salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan IPTEK dan kompetensi Fisika yang diharapkan untuk memenuhi tuntutan tersebut adalah dapat menjadi fondasi pada kompetensi kejuruannya. Proses pembelajaran di MAN 1 Kerinci telah berjalan dengan baik, namun masih terdapat beberapa kelas yang memiliki nilai rata-rata di bawah standan kriteria ketuntasan minimal yaitu 75. Hal ini di akibatkan oleh rendahnya kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah, sehingga peserta didik kesulitan dalam memperoleh pengetahuan baru. Hal mendasar dari permasalahan ini adalah rendahnya skor yang dicapai peserta didik kelas kelas X_{MIA2} pada setiap indikator kemampuan berpikir kreatif rata-rata kecil dari 60%.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kebutuhan yang harus dimiliki individu di era globalisasi. Kemajuan teknologi menuntut individu untuk beradaptasi secara kreatif[2]. Kondisi tersebut menuntut negara-negara di dunia untuk memiliki individu yang kreatif, salah satunya adalah Indonesia. Sebagai negara berkembang Indonesia membutuhkan individu yang kreatif yang mampu memberi kontribusi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini dikarenakan individu yang kreatif memiliki kepercayaan diri, mandiri, tanggung jawab dan komitmen pada tugas, tidak kehabisan akal dalam memecahkan masalah, kaya inisiatif, dan lebih berorientasi kepada masa kini dan masa depan dari pada masa lalu[3]. Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kreatif, pemerintah telah mengintegrasikan kemampuan berpikir kreatif ke dalam kurikulum pendidikan. Kemampuan berpikir kreatif dapat ditingkatkan melalui pemilihan model *Project Based Learning.*

Project Based Learning merupakan model pembelajaran inovatif yang menekankan pada pengembangan produk dimana peserta didik melakukan kegiatan

[1] UU Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003

[2] Munandar. *Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Sekolah*. (Jakarta: Pt Gramedia, 2009). Hal: 31

[3] Greenstein. 2012. Assessing 21st Century Skill A Guide To Evaluating Mastery and Authentic Learning. *Jurnal United States Of America : Corwin*. Vol. 3, (Diakses 14 April 2021)

kompleks seperti melakukan kegiatan mengorganisasi kegiatan belajar kelompok, melakukan pengkajian atau penelitian, memecahkan masalah dan mensintesis informasi[4]. Pernyataan ini menunjukkan bahwa dalam pemecahan masalah dalam penelitian ini yakni rendahnya kemampuan berpikir kreatif dapat dipecahkan dengan model *project based learning*.

Berdasarkan penelitian yang relevan didapatkan bahwa ada peningkatan kemampuan berpikir kreatif di kelas yang menerapkan model *project based learning*[5]. Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya yang menyatakan bahwa model *project based learning* mempunyai pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik[6]. Untuk itu peneliti merasa perlu menyelidiki kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan *penerapan model project based learning*, sehingga hal ini peneliti kaji dalam penelitian ini.

Dalam hal ini peneliti mengambil pokok materi listrik. Listrik merupakan materi pelajaran Fisika yang penting bagi peserta didik MA. Karena materi listrik dapat digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran di tingkat yang lebih tinggi yakni perguruan tinggi. Sehingga pembelajaran pada materi listrik harus diberikan penekanan khusus kepada peserta didik agar benar-benar pasih dengan konsep tersebut.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pengukuran data kuantitatif dan statistik objektif melalui perhitungan ilmiah berasal dari sampel orang-orang atau penduduk yang diminta menjawab atas sejumlah pertanyaan tentang survey untuk menentukan frekuensi dan prosentase tanggapan mereka[7]. Sedangkan jenis penelitian yang dipilih adalah penelitian quasi eksperimental. Menurut Sugiono "Penelitian quasi eksperimental adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan."[8] Sejalan dengan itu penelitian pre eksperimental hasilnya merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen.

Alasan penulis dalam memilih pendekatan kuantitatif dengan rancangan pre eksperimental pada penelitian ini adalah cara mengukur kemampuan berpikir kreatif adalah melalui indikato-indikatornya, sehingga melalui indikator tersebut dibuat butir-butir pernyataan yang dapat diukur. Alat ukur tersebut disajikan dalam bentuk angket.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini adalah *Control Group Pretest-Postest Design*, yaitu sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan diakhir pembelajaran sampel diberi *postest* (tes akhir). Desain ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan

[4] H. Sofyan. Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum 2013. Jogjakarta: FTUNY, 2017. Hal 8.

[5] R N Antika. Pengaruh model *project based learning pada matakuliah seminar terhadap kemampuan berpikir kreatif mahapeserta didik. Jurnal pendidikan Fisika indonesia volume 3 nomor 1 tahun 2017.* Hal 50.

[6] S Fatimah. The effect of *project based learning on pgsd student creative thinking ability. Jurnal pendidikan indonesia. Volume 2 nomor 2 tahun 2018*

[7] Cresweel. Rasearch Design: *Pendekatan Kulaitatif, Kuantitatif dan Mixed*. (Jogjakarta, PT Pustaka Pelajar, 2010). Hal: 9

[8] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. (Jakarta: Alfabeta, 2010). Hal: 76

berpikir kreatif peserta didik dalam proses pembelajaran fisika setelah menggunakan model pembelajaran *project based learning.*

Desain penelitian itu berawal dari masalah yang bersifat kuantitatif dan membatasi permasalahan yang ada pada rumusan masalah. Rumusan masalah dinyatakan dalam kalimat pertanyaan, selanjutnya peneliti menggunakan teori untuk menjawabnya. Desain penelitian harus spesifik, jelas dan rinci, ditentukan secara mantap sejak awal, menjadi pegangan langkah demi langkah[9]. Desain penelitian menghubungkan antara variabel bebas dan variabel terikat. Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas yaitu penerapan model *project based learning* yaitu kemampuan berpikir kreatif. Secara ringkas desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	***Pretest***	***Treatmen***	***Postest***
Eksperimen	X_1	T_1	T_2

Keterangan:

T_1 : Perlakuan yang diberikan dengan menggunakan model *project based learning*

X_1 : *Pretest* yang diberikan pada kelas penelitian

T_2 : *Postest* yang diberikan pada kelas penelitian

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yang menggambarkan kemampuan berpikir kreatif dengan menerapkan model *project based learning*. Analisis kemampuan berpikir kreatif dilihat dari ranah pengetahuan, yang diuji melalui tes angket yang telah divalidasi, dimana dalam penyusunannya telah dipertimbangkan indikator *creative thinkng skill* yang akan dimunculkan. Adapun untuk melihat kemampuan berpikir kreatif peserta didik secara individual digunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{X}{Jumlah\ skor\ maksimum} x\ 100$$ [10]

(Diadaptasi dari Arikunto, 2010)

Keterangan:

N : Kemampuan berpikir kreatif peserta didik secara individual

X : Jumlah skor yang diperoleh peserta didik

Dengan kriteria seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif[11]

Interval	**Kriteria**
$0 \leq N \leq 39$	Tidak kreatif
$40 \leq N \leq 55$	Kurang kreatif
$56 \leq N \leq 65$	Cukup kreatif
$66 \leq N \leq 79$	Kreatif
$80 \leq N \leq 100$	Sangat kreatif

(Diadaptasi dari Arikunto, 2010)

Adapun untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik selama penelitian adalah dengan membandingkan hasil analisis kemampuan berpikir

[9] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta, 2013 . hal: 77

[10] Arikunto. *Manajemen Penelitian.* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010). Hal: 13

[11] Arikunto. *Manajemen Penelitian.* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010). Hal: 16

kreatif peserta didik di akhir penelitian, dengan hasil analisis di awal penelitian. Analisis ini menggunakan instrumen yang sama, yaitu angket analisis peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika Sebelum Menerapkan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan dengan guru mata pelajaran Fisika yaitu bapak Junaidi, S.Pd, guru tersebut menjelaskan bahwa berfikir kreatif bererti menemukan cara baru yang lebih baik untuk mengerjakan apa saja, sedangkan dalam pembelajaran Fisika yang diterapkan selama ini adalah model pembelajaran satu arah dimana peserta didik hanya menerima informasi dari guru saja tanpa kreativitas untuk mencari dan membaca buku materi yang akan dipelajari. Hal ini menjadi dasar lemahnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berdasarkan kompetensi inti yang dirumuskan oleh sekolah adalah agar siswa dapat menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi. Namun bertolak belakang dengan keadaan peserta didik, hal ini dibuktian dengan nilai rata-rata peserta didik menunjukkan nilai 59% yakni berada pada kategori tidak kreatif.

Dikutip dari penelitian lain yang menyatakan masalah ini merupakan proses yang ditandai pengumpulan data untuk melihat permasalahan dan potensi yang dapat dikembangkan. Hasil analisis peserta didik menunjukkan bahwa rendahnya perolehan kompetensi peserta didik disebabkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik, sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif[12], dalam rangka menumbuhkan pemahaman tentang materi listrik.

Model Project Based Learning merupakan salah satu bentuk model pembelajaran yang dapat memecahkan permasalahan tersebut, dimana model ini dapat mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga peserta didik tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan peserta didik mengorganisasikan sendiri pelajaran tersebut[13]. Dalam model Project Based Learning, pembelajaran dilakukan oleh peserta didik berdasarkan petunjuk-petunjuk guru dalam memahami suatu permasalahan. Petunjuk yang diberikan pada umumnya berbentuk pertanyaan yang membimbing.

2. Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika Setelah Menerapkan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Pada pembelajaran berbasis proyek, peserta didik dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan dicari solusi dari permasalahan yang ada. Solusi dari permasalahan tersebut tidak mutlak mempunyai satu jawaban yang benar, artinya

[12] Brown, A. (2002). *Multimedia Projects in the Clasroom*. United States of America: Corwin Press, Inc

[13] Kemendikbud. (2013). *Permendikbud No.65 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah.* Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan

peserta didik dituntut pula belajar secara kreatif. Peserta didik diharapkan menjadi individu yang berwawasan luas serta mampu melihat hubungan pembelajaran dengan aspek-aspek yang ada dilingkungannya.

Pendekatan ilmiah merupakan sebentuk titian emas perkembangan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik. Proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah harus dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah. Pendekatan ini bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan prinsip-prinsip atau kriteria ilmiah. Pendekatan ini diharapkan bisa membuat peserta didik berpikir ilmiah, logis, kritis, dan objektif sesuai dengan fakta yang ada serta dapat melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Adapun yang menjadi motivasi peserta didik dalam belajar fisika jika konsep dan prinsip fisika diajarkan dengan bahasa yang sederhana dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu peserta didik juga membutuhkan sebuah bahan ajar dan model belajar yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Kemampuan berpikir kreatif peserta didik menggunakan model *Project Based Learning* lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Selain itu, langkah *Project Based Learning* juga telah berhasil menuntun peserta didik dalam menguasai materi dengan melibatkan peserta didik sepenuhnya dalam proses pembelejaran. Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir kratif peserta didik, terlihat peningkatan peserta didik setelah menrapkan model pembelajaran *project based learning*, dimana capaian nilai rata-rata peserta didik 88,5% berada pada kategori sangat kreatif. Hal ini sejalan dengan hasil penlitian yang relevan sebelumnya, dimana hasil penelitian tersebut menunjukkan terjadinya peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada setiap pertemuan[14].

3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika Sebelum dan Setelah Menerapkan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Penerapan *Project Based Learning* dalam pembelajaran pada langkah menemukan masalah, mengembangkan struktur kerja, dan menetapkan masalah dapat memunculkan konflik kognitif sehingga memunculkan indikator-indikator aspek fluency. Pada langkah mengumpulkan dan berbagi informasi, menemukan solusi, menentukan solusi terbaik, dan menyajikan solusi dapat memunculkan indikatorindikator aspek flexibility, originality, dan elaboration.

Dengan demikian, dapat dikatakan kemampuan berpikir kreatif peserta didik telah terpenuhi dengan penerapan model *project based learning* dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang berpengaruh untuk memunculkan indikator kemampuan berpikir kreatif adalah penerapan model *Project Based Learning*[15]. Hal ini juga dibuktikan dengan adanya hasil penelitian penulis yang menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan kemampuan

[14] Ningsih. 2011. *Komparasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Matematika Humanistik Dan Project based learning dalam Setting model Pelatihan Innomatts*. Semarang : Universitas Negeri Semarang

[15] Ningsih. 2011. *Komparasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Matematika Humanistik Dan Project based learning dalam Setting model Pelatihan Innomatts*. Semarang : Universitas Negeri Semarang

berpikir kreatif peserta didik dari kondisi awal sebelum menerapkan model project based learning dengan kondisi akhir setelah menerapkan model project based learning.

Peningkatan yang signifikan ditunjukkan berdasarkan pencapaian nilai kemampuan berpikir kreatif setiap indikatornya, pada indikator *fluency* sebelum menerapkan model project based learnnig hanya mencapai nilai 58, setelah menerapkannya mencapai nilai 85,5, pada indikator *flexibility* semula peserta didik hanya mencapai nilai 58, setelah itu mencapai nilai 80, pada indikator *originality* kondisi awal peserta didik mencapai nilai 60 dan kondisi akhir peserta didik mencapai nilai 80, pada indikator *elaboration* peserta didik mendapatkan nilai awal sebanyak 60, dan nilai akhir sebanyak 88,5. Seceara keseluruhan telah terjadai peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dari sebelum dan setelah menerapkan model *project based learning.* Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan persentase kemampuan berpikir kreatif peserta didik dari level kurang kreatif menjadi cukup kreatif sehingga model Project Based Learning efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik[16].

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebelum menerapkan model *Project Based Learning*, skor yang dicapai peserta didik kelas kelas X_{MIA2} pada setiap indikator kemampuan berpikir kreatif rata-rata kecil dari 60%, yaitu hanya mencapai 59% skor tersebut adalah skor terendah pada kelas X_{MIA} di MAN 1 Kerinci
2. Setelah menerapkan model *Project Based Learning*, kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada akhir pertemuan yaitu mencapai 88,5%, seluruh peserta didik sudah berada pada kategori sangat kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pemblajaran *Project Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.
3. Terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada setiap indikatornya dari kondisi awal ke kondisi akhir. Peningkatan yang sangat signifikan dilihat dari nilai rata-rata keseluruhan indikator kemampuan berpikir kreatif mencapai 29,5%, dimana sebelum menggunakan model project based learning peserta didik hanya mencapai nilai 59% dan setelah mengunakan model pembelajaran *project based learning* peserta didik dapat mencapai nilai 88,5%.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Project Based Learning* dalam pembelajaran, untuk meningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik

[16] Greenstein. 2012. Assessing 21st Century Skill A Guide To Evaluating Mastery and Authentic Learning. *Jurnal United States Of America : Corwin*. Vol. 3, (Diakses 14 April 2021)

DAFTAR PUSTAKA

Abidin. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama

Depdiknas. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ke-3*. Jakarta : Gramedia

D. Sahida. *Pengembangan LKPD berbasis Probem Based Learning berbantuan Komik untuk Meningkatkan Creative Thinking Peserta Didik*. Sumatera Barat : UNP

Greenstein. 2012. Assessing 21st Century Skill A Guide To Evaluating Mastery and Authentic Learning. *Jurnal United States Of America : Corwin*. Vol. 3, (Diakses 14 April 2021)

Gregor. 2007. Developing Thinking Developing Learning. *Jurnal Poland : Open University Press*. Vol. 3, (Diakses 14 April 2021)

Hake, R.R. 1999. *Analizing Change/Gain Scores.* [Online]. Tersedia: Http://Www.Physics.Indiana.Edu/~Sdi/Analyzingcange-Gain.Pdf. (Diakses 16 Agustus 2019)

Hamalik, Oemar. 2010. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Kemendikbud. (2013). *Permendikbud No.65 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah.* Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan

Kemendikbud. (2013). *Permendikbud No.81A tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Mulyasa, E. 2007. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Munandar. 2009. *Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Pt Gramedia

Ningsih. 2011. *Komparasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta didik Menggunakan Pembelajaran Matematika Humanistik Dan Project based learning dalam Setting model Pelatihan Innomatts*. Semarang : Universitas Negeri Semarang

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007. *Tentang Standar Kualifikasi Akademik Dan Kompetensi Guru*. Jakarta: BNSP

Peraturan Pemerintah No.19 Tahun 2005. *Tentang Standar Nasional Pendidikan*. 2005. Jakarta: BNSP

Permendiknas No. 20 Tahun 2007. *Tentang Standar Penilaian Pendidikan BNSP*. Jakarta: BNSP

Suparman. 2015. *Peningkatan Kemampuan berpikir kreatifmelalui Project Based Learning.* Bio Edukasi. Vol 3

Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta

Sudjoko. 2001. *Membantu Peserta didik Belajar IPA*. Jogjakarta: FMIPA UNY

S. Arikunto. 2010. *Manajemen Penelitian.* Jakarta: Rineka Cipta