

**STUDI META-ANALISIS MODEL
PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan sebagai syarat-syarat
untuk menuju gelar sarjana S.Pd. Pendidikan Fisika.

Pembimbing I : Sri Latifah, M.Sc

Pembimbing II : Ajo Dian Yusandika, M.Sc

OLEH

Lili Rahmawati

NPM : 1811090222

Jurusan : Pendidikan Fisika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS RADEN INTAN
LAMPUNG
1443 H/2021 M**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi agar mengetahui seberapa besar kontribusi terkait pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika, jenjang pendidikan dan seberapa besar kontribusi berdasarkan wilayah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data diambil dari lima tahun terakhir, yang dilakukan di database Scopus, Google Scholar, ERIC (*Education Resources Information Center*) dan *Public; s or Perish*.

Hasil dari keseluruhan pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika atau sains mampu meningkatkan pembelajaran peserta didik dari jenjang Sekolah Dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP) maupun sekolah menengah atas (SMA). Simpul penelitian ini adalah bahwa *Model Project Based Learning* (PjBL) dilihat dari hasil rata-rata model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta terhadap *effect size* sebesar 0.619.

Besar pengaruh berdasarkan jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP) maupun sekolah menengah atas (SMA) memiliki nilai *effect size* sebesar 0.68. Besar pengaruh terhadap wilayah Sumatera menjadi wilayah yang tertinggi dengan besaran *effect size* 0.74 sehingga mampu meningkatkan hasil peserta didik pada kelompok eksperimen.

Kata kunci: *Project Based Learning* (PjBL), Berpikir Kreatif, Fisika

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lili Rahmawati
Npm : 1811090222
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan benar bahwa skripsi yang berjudul “Studi Meta Analisis Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan berpikir Kreatif Siswa” hasil dari kerja keras saya sendiri bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang rujuk dan ditulis di footnote atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu adanya penyimpangan terkait penelitian ini maka, saya berjanggung jawab penuh yang ada dipenyusunan.

Demikian surat pernyataan yang dapat saya buat agar dapat dimaklumi,

Diketahui ,
Bandar Lampung, April 2022
Penulis

Lili Rahmawati



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : **STUDI META ANALISIS PENGARUH
MODEL PEMBELAJARAN *PRJOCT
BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK**
Nama : **Lili Rahmawati**
NPM : **1811090222**
Jurusan : **Pendidikan Fisika**
Fakultas : **Tarbiyah Dan Keguruan**

MENYETUJUI

**Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam sidang
munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung**

Bandar Lampung, Maret 2022

Pembimbing I

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 19790321 201101 2 003

Pembimbing II

Ayo Dian Yusandika

NIP.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 19790321 201101 2 003



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Studi Meta-Analisis Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik” Di susun oleh Lili Rahmawati dengan NPM : 1811090222 Jurusan Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada hari/tanggal: Selasa, 5 April 2022

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Hj. Eti Hadiati, M.Pd (.....)

Sekretaris : Happy Komikesari, M.Pd., M.Si (.....)

Pembahas Utama : Rahma Diani, M.Pd (.....)

Pembahas I : Sri Latifah, M.Sc (.....)

Pembahas II : Ajo Dian Yusandika, M.Sc (.....)

**Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

Prof. Dr. Hj. Nirya Diana, M.Pd

NIP. 196406281988032002



MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

لَهُ مَعْقَبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ ۗ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا

يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۗ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۗ

وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ ۗ مِنَ وَالٍ ﴿١١﴾

Artinya : Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah Keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, Maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'Alamin, dengan segala nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Sholawat serta salah kepada junjungan kita semua umat islam yaitu Kanjeng Nabi Muhammad SAW. Dengan ini skripsi dipersembahkan kepada :

1. Kepada calon penguhi surganya Allah kedua orang tua saya Bapak Hardi dan Ibuk Siti Fatoyah yang selalu memberi doa terbaiknya untuk anaknya, memberi kehidupan yang nyaman sehingga dititik ini. Ucapan terima kasih tidak lah cukup untuk menembus apapun yang telah dilakukan bapak ibuk, semoga dengan menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu membuat sedikit bahagia kedua orang tua saya.
2. Kepada adikku satu-satunya Ahlan Fahrudin terima kasih telah menjadi anak yang mengemaskan dan baik, menjadi pelipur laraku disaat capek, terima kasih menjadi salah satu support untuk segera lulus dengan cepat.
3. Kepada segenap civitas Akademik kampus UIN Raden Intan Lampung dan segenap dosen pendidikan fisika, terutama kepada bapak Ajo Dian Yusandika, M.Sc. dan Ibuk Sri Latifah, M.Sc sebagai pembimbing skripsi saya. Terimakasih telah memberikan banyak pengalan berharga, memberikan ilmu. Semoga semua yang telah saya dapatkan medapatkan berkah dari beliau-beliau semua. Aminn

RIWAYAT HIDUP

Lili Rahmawati, Lahir di Kabupaten Way Kanan, Kecamatan Negeri Besar, Desa Negara Jaya pada hari Jumat, 14 Juli 2000. Anak pertama dari dua bersaudara dari Ibuk Siti Fatoyah dan Bapak Hardi.

Peneliti menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar di SD N01 Negara Jaya pada tahun 2012. Pada tahun ini juga melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengan Pertama di SMP N01 Negeri Besar, kecamatan Negeri Besar, Kabupaten Way Kanan dan selesai pada tahun 2015. Selanjutnya melanjutkan Sekolah Menengah Kejuruan di SMKs Daarul'Ulya kota Metro yang diselesaikan pada tahun 2018.

Peneliti pada tahun 2018 juga melanjutkan ke perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung hingga sampai saat ini untuk menempung Strata 1 (S1).

KATA PENGANTAR

Assalaumalaikum warohmatullahi Wabarokatu

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Meta Analisis Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi, Jurusan Pendidikan Fisika di UIN Raden Intan Lampung. Dalam penulisan ini ada beberapa pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini. Maka dari itu saya ucapkan Terima Kasih Kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajaran.
2. Dr. Yuberti, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika.
3. Sri Latifah, M.Sc Sekertaris Program Studi Pendidikan Fisika dan pembimbing I yang selama ini meluangkan waktunya serta keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan, nasihat dan motivasi selama penyusunan skripsi ini sampai dengan selesai.
4. Ajo Dian Yusandika selaku pembimbing II terimakasih atas kesabaran, kesediaan, dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan, motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak dan ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Khusus jurusan pendidikan fisika) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
6. Rekan-rekan seperjuangan pendidikan Fisika (khususnya angkatan 2018) yang telah memberi bantuan baik petunjuk atau berupa saran-saran, sehingga penulis senantiasa mendapat informasi yang sangat berharga terimakasih telah memberi semangat untukku.
7. Teman seperjuangan Devi Violeta yang selalu ada menemani disetiap kesibukan membuat skripsi ini.

8. Kepada Edy Kuncoro terimakasih telah menemani dan selalu ada dalam menyelesaikan segala urusan.
9. Keluarga besar dan rekan seperjuangan di Fisika C yang senantiasa kebersamai, membantu dan memberi banyak pelajaran akan kekompakan, solidaritas hidup dan pengalaman selama perkuliahan ini.
10. Kampus tercinta UIN Raden Intan Lampung, tempat terbaik dalam menempuh pendidikan, dan memperdalam ilmu pengetahuan.
11. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas semuanya. Pasti tak henti-henti penulis sampaikan semoga amal baik semua pihak mendapat balasan yang berlipat ganda dari sang pencipta yang pengasih dan penyayang Allah SWT. Amin.

Bandar Lampung, April 2022
Penulis

Lili Rahmawati
NPM : 1811090222

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| ABSTRAK | ii |
| SURAT PERNYATAAN | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | v |
| MOTTO | vi |
| PERSEMBAHAN..... | vii |
| RIWAYAR HIDUP | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TEBEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---|----|
| A. Penegasan Judul | 1 |
| B. Latar Belakang Masalah..... | 2 |
| C. Identifikasi Masalah dan batasan Masalah | 6 |
| D. Rumusan Masalah | 7 |
| E. Tujuan Penelitian | 8 |
| F. Manfaat Penelitian | 8 |
| G. Kajian Penelitian yang Relevan Terdahulu | 9 |
| H. Sistematis Penelitian | 12 |

BAB II KAJIAN TEORI

| | |
|--|----|
| A. Kajian Teori..... | 15 |
| 1. <i>Project Based Learning</i> | 15 |
| 2. Berpikir Kreatif | 24 |
| 3. Hubungan Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> | 34 |
| 4. Studi Meta-Analisis | 36 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|-------------------------------------|----|
| A. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 43 |
|-------------------------------------|----|

| | |
|----------------------------------|----|
| B. Metode Penelitian..... | 43 |
| C. Populasi dan Sampel..... | 44 |
| D. Instrumen Penelitian..... | 44 |
| E. Teknik Pengumpulan Data | 46 |
| F. Tahap Penelitian..... | 46 |
| G. Teknis Analisis Data..... | 48 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| A. Deskripsi Data | 51 |
| 1. Data Hasil Effect Size Berdasarkan Kategori ... | 52 |
| 2. Data Hasil <i>Effect Size</i> Berdasarkan Jenjang Pendidikan..... | 53 |
| 3. Data Hasil <i>Effect Size</i> Berdasarkan Wilayah Di Indones | 54 |
| B. Pembahasan Hasil Peneliian dan Analisis..... | 56 |
| 1. Kontribusi Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (Pjbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Secara Keseluruhan..... | 56 |
| 2. Kontribusi Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Berdasarkan Jenjang Pendidikan..... | 58 |
| 3. Kontribusi Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Berdasarkan Wilayah..... | 60 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan | 63 |
| B. Saran | 63 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif..... | 30 |
| Tabel 2.2 Tahapan Meta-Analisis..... | 31 |
| Tabel 3.1 Effect Size Berdasarkan Kategori..... | 41 |
| Tabel 3.2 Effect Size Berdasarkan Jenjang Pendidikan..... | 41 |
| Tabel 3.3 Effect Size Berdasarkan Kepulauan di Indonesia | 42 |
| Tabel 4.1 Effect Size Analisis Berdasarkan Kategori..... | 52 |
| Tabel 4.2 Effect Size Analisis Berdasarkan Jenjang Pendidikan .. | 53 |
| Tabel 4.3 Effect Size Analisis Berdasarkan Kepulauan di Indonesia..... | 45 |
| Tabel 4.4 Jumlah Perguruan Tinggi Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik Indonesia..... | 51 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1 teknik Analisis Data Meta-Analisis | 38 |
| Gambar 4.1 Grafik berdasarkan jenjang pendidikan | 54 |
| Gambar 4.2 Grafik berdasarkan wilayah..... | 55 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebuah langkah awal untuk lebih memahami judul skripsi penelitian ini, agar tidak terjadi kesalah pahaman, maka dari itu penulis perlu menjelaskan sedikit poin-poin penting dalam skripsi ini. Adapun Judul skripsinya adalah : **Studi Meta Analisis Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik.** Adapun pengertian dari beberapa hal-hal yang terkait dengan penelitian yaitu :

1. Meta Analisis

Meta-analisis adalah suatu teknik statistika untuk menggabungkan hasil 2 bahkan lebih penelitian yang sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif.¹ Meta-analisis adalah strategi eksplorasi yang semakin menonjol digunakan untuk meringkas hasil penelitian secara homogen.² Dipercaya penelitian dengan metode ini terbilang lebih efektif.

2. Definisi *Project Based Learning*

Menurut bidang teknik di universitas Aalborg and Roskilde, Denmark. Menurut Morgan awal sejarah pembelajaran *Project Based Learning* pada tahun 1970 an. Dimana *Project Based Learning* bukan hanya sebagai metode pembelajaran tentang sebuah teknik saja melainkan kurikulum Desain yang dapat banyak menimbulkan persoalan tentang hakikat pendidikan yang lebih tinggi.³ Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah

¹ Ruswana Anwar Et Al., "Meta Analisis," 2005.

² Hakan Saraç, "Pengaruh Praktek Pendidikan IPA , Teknologi , Teknik Dan Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa :," *TOJET:The Turkish Online Journal* 17, no. 2 (2018): 1–18

³ Tantri Mayasari Et Al., "Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?," *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)* 2, No. 1 (2016): 48, <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>.

satu yang paling sering menggunakan strategi di kelas sains Menurut Filippatou dan Kaldi⁴

3. Berpikir Kreatif

Menurut Johnson dan Haerudin dapat mengatakan bahwa manfaat dari berpikir kreatif itu mengubah keadaan seseorang dari yang kurang baik ke arah yang lebih baik. Contohnya adalah seorang produsen yang mengubah produk dagangannya menjadi berbeda dari produsen lainnya dan menarik sehingga dapat menarik konsumen untuk membeli⁵

Dewan nasional mencatat tentang keunggulan berpikir kreatif bahwa sebuah proses disiplin intelektual mengonsepan dan menerapkan informasi yang didapat dari hasil observasi, pengalaman, penalaran, inferensi, atau komunikasi, sebagai bagian dari bukti untuk keyakinan dan suatu tindakan.⁶

B. Latar Belakang Masalah

Sekolah adalah pendekatan untuk membingkai individu untuk melibatkan otak mereka sebagai respon dalam mengelola berbagai isu yang muncul dari sini. Melalui pengajaran, dipercaya bahwa negara ini dapat mengikuti kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan inovasi yang semakin berkembang di abad ke-21 ini.⁷

⁴ W W W Pegog Net, "The Effect Of Using Project Based Learning On Improving The Critical Thinking Among Upper Basic Students From Teachers ' Perspectives," 2021, <https://doi.org/10.14527/pegog.2021.00>.

⁵ Novi Marliani, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)," *Formatif : Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 5, No. 1 (2015), <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.166>.

⁶ Ahmad M Mahasneh And Ahmed F Alwan, "The Effect Of Project-Based Learning On Student Teacher Self-Efficacy And Achievement" 11, No. 3 (2018): 511–24.

⁷ Milla Minhatul Maula et al., "Pengaruh Model PjBL (Project-Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pengelolaan Lingkungan (The Effect of PjBL (Project-Based Learning) Model of Creative Thinking Ability and Learning Achievement in Ma," n.d.

Atas perubahan tentang Standar Nasional Pendidikan Nomor 32 Tahun 2013 dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa sistem pembelajaran pada satuan ajar dilakukan secara intuitif, menggerakkan, menyenangkan, menguji, mendorong siswa untuk berperan serta secara efektif, dan memberikan ruang yang cukup bagi karya-karya inovatif, dan otonomi sesuai dengan bakat, minat, dan peningkatan fisik dan mental siswa.

Atas dasar keterampilan abad ke-21 yang perlu diperoleh oleh masing-masing terdapat keterampilan seperti kreativitas, pengenalan hal-hal baru, berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi dan kerjasama, literasi teknologi-media-informasi, kehidupan dan karir keterampilan, keterampilan sosial dan antar budaya, produktivitas dan pertanggung jawaban, kepemimpinan dan tanggung jawab.⁸

Pengembangan keterampilan abad ke-21, perlu untuk berdonasi pada pelatihan diri sendiri yang dapat memiliki kemampuan dan keterampilan proses sains (KPS) dan pustaka ilmiah.⁹ Keterampilan proses sains (KPS) sangat diperlukan untuk melatih kemampuan seseorang yang dapat melihat dunia dari sudut pandang ilmuwan, adapun tujuan pendidikan sains, dapat didefinisikan sebagai suatu seperangkat keterampilan yang dapat memotivasi peserta didik untuk melakukan penelitian, menyiapkan pertanyaan, analisis, mata pelajaran Sains dan menggunakan metode ilmiah untuk menghadapi masalah yang mereka hadapi di kehidupan manusia dan sekitarnya.¹⁰

Peran yang sangat penting seorang guru dalam sebuah pendidikan dari berbagai sistem pendidikan dalam memperbaiki tanggung jawab. Pendidik harus memiliki wawasan, kemampuan akademik dan kemampuan praktek dalam proses belajar mengajar. Dan diharapkan

⁸ Evren Yap, "Analysis Of The Outcomes Of The Turkish Science Curriculum In Terms Of Science Process Skills, Nature Of Science, Socioscientific Issues, And STEM" 13, No. 2 (2021): 925–49.

⁹ Net, "The Effect Of Using Project Based Learning On Improving The Critical Thinking Among Upper Basic Students From Teachers ' Perspectives."

¹⁰ Yap, "Analysis Of The Outcomes Of The Turkish Science Curriculum In Terms Of Science Process Skills, Nature Of Science, Socioscientific Issues, And STEM."

pula pendidik harus menguasai metode pembelajaran terkini dan efisien untuk mencapai tujuan yang dicapai dalam sebuah pembelajaran terutama pendidikan sains.¹¹

Menurut pencapaian suatu pengetahuan biasanya melalui kesabaran dan menyesuaikan, belajar dari sebuah pengalaman dan menerapkan pengetahuan yang didapat untuk situasi dan keadaan yang baru merupakan manfaat utama dari pembelajaran berbasis proyek.¹²

Project Based Learning (PjBL) diawali pada tahun 1970 an. Pada *Higher Education* yang berasal dari bidang teknik di universitas luar negeri menyatakan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) bukan hanya sekedar metode pembelajaran tentang sebuah teknik, tetapi melainkan sebuah kurikulum yang sangat penting dalam pembelajaran.¹³ Adapun langkah-langkahnya sebagai pembelajaran *project based learning* (PjBL) atau yang biasa disebut pembelajaran berbasis proyek menurut *The George Lucas Educational Foundation*

- 1) memberi pertanyaan kepada peserta didik
- 2) Membuat pertanyaan sesuai dengan proyek yang dikerjakan
- 3) Membuat susunan kegiatan
- 4) Mengawasi kegiatan dan aktivitas siswa dalam mengerjakan proyek
- 5) Menilai sebuah keberhasilannya sebuah proyek atau tidak, yang terakhir
- 6) Meninjau ulang kegiatan yang sudah terlaksana.¹⁴

Menurut Wagner model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) mampu melatih sebuah keterampilan abad 21, hal demikian didukung dengan 70 sekolah lebih yang telah menggunakan model pembelajaran ini kepada peserta didiknya.¹⁵ Evans menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah aktivitas mental yang sehingga membentuk hubungan-hubungan yang

¹¹ Net, "The Effect Of Using Project Based Learning On Improving The Critical Thinking Among Upper Basic Students From Teachers' Perspectives."

¹² Mahasneh and Alwan, "The Effect of Project-Based Learning on Student Teacher Self-Efficacy and Achievement."

¹³ Mayasari et al., "Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?"

¹⁴ I Made Wirasana Jagantara Et Al., "(Project Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Sma" 4, No. 3 (2014).

¹⁵ Mayasari et al., "Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?"

berketerusan sehingga ditemukan kombinasi yang benar sampai seseorang menyerah.¹⁶ Menurut McGregor berpikir kreatif adalah salah satu berpikir positif yang mengarah ke wawasan baru, pendekatan baru, perspektif baru, atau cara baru untuk memahami sesuatu.¹⁷

Berdasarkan tahun terakhir terhitung dari 2017-2021 khususnya di Indonesia tentang studi eksperimen metode pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dengan kemampuan berpikir kreatif terdiri dari beberapa yaitu : Pada tahun 2016 diteliti oleh Hendrik, Pratama; Wa Ode Lidya Arisanti, dkk; Rahmazatullaili, dkk; Pada tahun 2017 Hesti Noviyana. 2017; Bayu Gunawan, dkk. 2018; Riska Ayu Chandra, dkk. 2019; Rika Mawarni, dkk. 2020; Indri Oktaviani, dkk. 2020; Gadis Hayuhana Siskawati, dkk. 2020; Siti Suryaningsih, dkk. 2021; Aniswati Nahdiah, dkk. 2021; Rinia Surya Nita, dkk. 2021.

Dari beberapa banyak yang meneliti tentang sejenis perlu dilakukannya pengelompokan data dimana berguna untuk mencari suatu informasi sebanyak-banyaknya dari penelitian sejenis tersebut yang sebelumnya tidaknya adanya studi meta-analisis. Maka dari itu perlu adanya analisis terkait studi penelitian tersebut yang berguna untuk mengetahui seberapa besar kontribusi pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya bidang Fisika menggunakan studi meta analisis.

Arti dari meta-analisis itu sendiri adalah pemeriksaan yang dipimpin oleh seorang analis dengan menutup suatu informasi eksplorasi, memperhatikan dan memeriksa informasi suatu eksplorasi yang telah diperoleh dari beberapa hasil yang telah diperoleh.¹⁸

¹⁶ Abdurrahman Abdurrahman, "Efektivitas Dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri Terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta Analisis," *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 1 (2017): 1, <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1206>.

¹⁷ Ali Mahmudi, "Tinjauan Kreativitas ... (Ali Mahmudi)," 2007, 37-49.

¹⁸ Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar et al., "Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Di Sekolah Dasar," n.d.

Penelitian meta-analisis menggunakan dimensi besaran terhadap pengaruh *effect size* dari suatu hasil penelitian-penelitian yang telah disatukan sehingga dihimpun dan dianalisis.¹⁹

Adapun beberapa penelitian meta-analisis, seperti yang dilakukan oleh Iszur Fahrezi pada tahun 2020 dengan judul meta-investigasi pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA SD bertambah menjadi 82,46 dari sebelumnya 57,56. Dari informasi yang diperoleh, terjadi peningkatan sebesar 53,55 atau sebagai resiko belajar siswa meningkat menjadi 95,17%. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berdampak positif terhadap peserta didik khususnya mata pelajaran IPA.²⁰

Dari beberapa penyelidikan yang telah dilakukan oleh para ilmuwan, mereka belum memusatkan perhatian pada bidang Fisika. Oleh karena itu, dengan melihat permasalahan yang terjadi dalam eksplorasi ini, “Studi meta-analisis melalui model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap berpikir kreatif siswa” khususnya dalam mata pelajaran fisika dengan contoh artikel yang diambil dari eksplorasi ilmiah pengindeks ERIC (*Education Resources Information Center*), *Scopus*, *Google Scholar* dan *Public’s or Perish*.

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas dapat disimpulkan bahwa ada beberapa masalah sebagai berikut :

- a. Berdasarkan dari beberapa penelitian sebelumnya yang membahas tentang model pembelajaran *Project Based*

¹⁹ Iszur Fahrezi, Mohammad Taufiq, and Pendidikan Guru Sekolah Dasar, “Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar” 3, no. 3 (2020), <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i3>.

²⁰ Ibid.

Learning (PjBL) pada materi pembelajaran khususnya fisika yang belum disimpulkan menjadi suatu penelitian untuk diterapkan di sekolah.

- b. Kajian secara menyeluruh yang mengenai pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) belum ada khususnya dalam mata pelajaran fisika dalam jenjang pendidikan dan faktor yang berkaitan.

2. Batasan Masalah

Dengan tujuan adanya batasan masalah ini guna untuk mempersempit atau sebagai batasan dalam suatu penelitian yaitu sebagai berikut :

- a. Penelitian ini hanya akan berfokus dalam rentang waktu 5 tahun terakhir yaitu 2016-2021 pada artikel ilmiah terdahulu.
- b. Penelitian ini menggunakan pengumpulan data seperti yang telah dijelaskan tentang pengertian meta-analisis diatas. Pengumpulan data tersebut melalui pangkalan data Google Scholar, Mengindeks Scopus, ERIC (*Education Resources Information Center*) dan *Public's or Perish*.
- c. Dalam penelitian ini berfokus dalam artikel yang berkaitan dengan Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada kemampuan berpikir kreatif siswa dengan fokus mata pelajaran fisika menggunakan metode penelitian Eksperimen.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini tergantung pada dasar masalah serta kefokusannya penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana kontribusi model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap berpikir kreatif dalam pembelajaran fisika ?

2. Bagaimana kontribusi model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan jenjang pendidikan ?
3. Bagaimana kontribusi model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik berdasarkan suatu wilayah ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun rumusan masalah diatas maka terjadilah tujuan penelitian ini dimana bertujuan untuk :

1. Mengetahui seberapa besar kontribusi terkait model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika.
2. Mengetahui seberapa besar kontribusi berdasarkan jenjang pendidikan dalam model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika.
3. Mengetahui seberapa besar kontribusi berdasarkan wilayah tentang model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari sebuah penelitian ini yaitu :

1. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Peneliti

Dapat memberikan informasi bagi seorang peneliti lebih dalam untuk menganalisis terkait ke kontribusi *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik untuk masa nanti akan datang

mengaikkeefektifan model pembelajaran yang telah dilakukan ini.

b. Bagi pendidik

Bagi pendidik ini dapat dijadikan sebuah referensi untuk pendidik di sekolah maupun perguruan tinggi dalam memilih model pembelajaran yang baik dan tepat untuk melakukan sebuah lingkup pembelajaran sehingga dapat meningkatkan berpikir kreatif peserta didik.

2. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat dari penelitian ini dimana hasilnya diharapkan dapat membantu membentuk keefektifan, kemampuan berpikir kreatif siswa dalam sebuah kegiatan yang ada dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) terutama dalam pembelajaran fisika di kelas ataupun lembaga pendidikan lainnya dan menambah rujukan ide penelitian di masa yang akan datang.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Dari beberapa penelitian yang relevan telah banyak dilakukan meta analisis yaitu Yosi Dwi Anggraini, dari analisis data tersebut disimpulkan bahwa ada pengurus model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam sebuah pembelajaran fisika guna untuk meningkatkan kemampuan belajar peserta didik. Hasil penelitian ini menunjukkan efek size sebesar 1,20 dengan kategori tinggi.²¹

Pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui model *Project Based Learning* (PjBL) oleh Indri octaviyani. Mendapatkan hasil rata-rata sebesar 0,76 yang termasuk

²¹ yosi DwigAnggreni, Festiyed Festiyed, And Asrizal Asrizal, "Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sma," *Pillar Of Physics Education* 12, No. 4 (2019), <https://doi.org/10.24036/7912171074>.

dalam kategori tinggi dimana model pembelajaran tersebut dinyatakan berhasil dalam penerapannya sekitar 95%.²²

Penelitian meta-analisis relevan selanjutnya oleh Harapan, dkk. Hasil dari penelitian ini dapat membuktikan efektivitas model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) 70% pretest & posttest berhasil meningkatkan efektivitas pada peserta didik baik pada tingkat SMA maupun mahasiswa.²³

Meta-analisis pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA SD mendapatkan hasil dari yang sebelumnya 57,56 menjadi 82,46 nilai Rata-ratanya sehingga dapat disimpulkan kenaikan hasil belajar siswa hingga 95,17% yang artinya sangat berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa SD.²⁴

Studi meta-analisis selanjutnya yaitu dari Balemen Nuri penelitian ini menyimpulkan bahwa model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) lebih efektif dari pada metode pendekatan tradisional dalam pendidikan sains sebesar 86% keberhasilannya.²⁵

Penelitian oleh Yosi dwi pada tahun 2019, dengan judul meta analisis pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA, dari hitungan *effect size* pertama diperoleh efek tertinggi 0,96 dan terendah 0,38 dimana diketahui bahwa pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan kemampuan berpikir kreatif siswa sangat berpengaruh terhadap bidang fisika.²⁶

²² Indri Octaviyani Et Al., “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Project-Based Learning” 1 (N.D.): 10–14.

²³ Tania Octavia Harahap and Riki Mukhaiyar, “Meta Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Project-Based Learning” 06, no. 02 (2020): 433–41.

²⁴ Anggreni, Festiyed, and Asrizal, “Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA.”

²⁵ Online Journal, “The Effectiveness Of Project-Based Learning On Science Education : A Meta-Analysis Search” 5 (2018): 849–65.

²⁶ Yosi Dwi Anggreni, Festiyed, And Asrizal, “Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Penelitian meta-analisis oleh Fuji Astuti dan Erna Wijayanti tahun 2020 judul pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar siswa keterampilan berpikir kritis dalam materi biologi effect size tinggi sebesar 1.79, dan effect size sedang sebesar 0.54, menunjukkan bahwa *effect size* pada jenjang SMA tinggi dan pada jenjang SMP menunjukkan hasil sedang.²⁷

Pada meta-analisis selanjutnya yang berjudul *Pengaruh Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia tujuh tahun terakhir oleh Muhammad Fachri Palolang dkk, didapatkan hasil penelitian dengan ukuran efek secara keseluruhan sebesar 0.830 dengan standar eror sebesar 0.142 Dimana hasil tersebut mampu meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.²⁸

Meta-analisis model pembelajaran *kooperatif tipe numbered head together* terhadap hasil belajar siswa di sekolah dasar pada tahun 2021 mendapatkan hasil *effect size* belajar siswa sebesar 1.91 yang dapat disimpulkan bahwa pengaruh model pembelajaran ini termasuk kategori besar.²⁹

Penelitian meta analisis selanjutnya menurut Choirur Rozaq pada tahun 2020 dengan judul artikel yaitu Analisis pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar siswa menggunakan meta analisis korelasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa korelasi antara model pembelajaran kooperatif dan hasil belajar siswa berada pada kategori kuat dengan nilai $r=0,697$ serta interval

Peserta Didik Sma,” *Pillar Of Physics Education* 12, No. 4 (2019), <https://doi.org/10.24036/7912171074>.

²⁷ Keterampilan Berpikir Et Al., “Meta-Analisis : Pengaruh Metode Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa” 3, No. 3 (2020): 429–37.

²⁸ Muhammad Fachri B Paloloang Et Al., “Meta Analisis : Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Di Indonesia Tujuh Tahun Universitas Pendidikan Indonesia , Bandung , Indonesia Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng , Indonesia Universitas Tadulako , Palu , Indonesia Teachers College Of Columbia University : New York , Ny , Us Abstrak,” No. January (2021), <https://doi.org/10.24127/Ajpm.V9i4.3049>.

²⁹ Agape Purwa Gracia Et Al., “Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Meta Analisis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar Abstrak” 3, No. 2 (2021): 436–46.

kepercayaan berada pada rentang 0,463 hingga 0,841. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dengan korelasi yang kuat antara model pembelajaran kooperatif dengan hasil belajar siswa.³⁰

Penelitian meta analisis pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas III,IV dan V sekolah dasar oleh hendra pada tahun 2021 menyatakan bahwa dari hasil meta-analisis menunjukkan juga jika model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil belajar Matematika jika dilihat melalui effect size dari segi jejang pendidikan pada sekolah dasar, wilayah dan kategori dengan mendapatkan rata-rata sebesar 1.302231. Sehingga dapat ditarik kesimpulan jika model pembelajaran *Problem Based Learning* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran Matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. Kata kunci: Meta Analisis, Problem Based Learning³¹

H. Sistematika Penulisan

Sistematik penulisan sangatlah penting dalam suatu susunan penelitian. Dimana antara satu bab dengan bab lain nya yang saling berhubungan dalam sebuah penelitian. Dimana untuk mencapai sebuah tujuan penelitian yang sempurna seperti yang diharapkan seorang penulis, maka sistematika pembahasan terbagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

Bab I, berisikan hal-hal yang melandasi atau melatarbelakangi sebuah penelitian, apa penyebab dari penelitian ini terkait dengan meta analisis model pembelajaran *Project Based*

³⁰ Program Studi Et Al., “Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Siswa Menggunakan Meta-Analisis Korelasi Rina Harimurti,” 2015, 471–77.

³¹ Hendra, “Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Iii, Iv Dan V Sekolah Dasar” 2, No. 1 (2021): 43–52.

Learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif pada siswa dan didukung dengan penelitian sebelumnya yang relevan.

Bab II, berisikan landasan teori yang akan digunakan. Dimana landasan teori menjelaskan tentang Meta analisis, *Project Based Learning* (PjBL), berpikir kreatif dan referensi-referensi jurnal ilmiah yang setiori dengan penelitian ini.

Bab III, yang berisikan tentang metode penelitian apa yang akan digunakan. Bab III ini seorang penulis mengulas hal-hal seperti waktu, tempat penelitian terjadi, sistem pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan, terjadapt juga populasi sampel, teknik pengumpulan data-data penelitian, ada juga teknik analisis data pada sebuah instrumen penelitian.

Bab IV, di bab ini berisikan inti dari penelitian yaitu tentang hasil dan pembahasan mengenai penelitian yang sedang berlangsung. dimana peneliti harus menjelaskan sebuah hasil penelitian yang telah didapat dari sumber-sumber yang relevan.

Bab V, bab yang terakhir ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan yang dirasa penting dan bermanfaat.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. *Project Based Learning (PjBL)*

a. *Definisi Model Project Based Learning (PjBL)*

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.³²

Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat dapat menimbulkan kebosanan, kurang dipahami, dan monoton sehingga siswa kurang termotivasi. Syaiful dan Aswan mengatakan bahwa, “Penggunaan metode yang tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran akan menjadi kendala dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan”. Oleh karena itu variasi model pembelajaran sangat dibutuhkan.³³

Model pembelajaran merupakan suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran. Model pembelajaran mengarah pada pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat

³² Efi Nuraini, “Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tps (Berpikir, Berpasangan Dan Berbagi Pengetahuan Dan Ceramah Terhadap Hasil Belajar Ekonomi)” (Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2012).

³³ Syaiful Bd And Aswan, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006).

Joyce pada tahun 1992 bahwa “*Each model guides us as we design instruction to help students achieve various objective*”.³⁴ Pada kutipan tersebut dijelaskan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan pendidik dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran juga merupakan bentuk dari implikasi suatu pendekatan, metode dan teknik pembelajaran. Model pembelajaran memiliki kelompok: (1) model interaksi sosial (2) model pengolahan informasi (3) model personal-humanistik dan (4) model modifikasi tingkah laku.³⁵ Adapun ciri-ciri model pembelajaran adalah (1) rasional teoritis logis disusun oleh para pengembang model pembelajaran (2) memiliki landasan pemikiran yang cukup kuat mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai (3) tingkah laku mengajar yang dibutuhkan agar model pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan baik dan benar (4) lingkungan belajar yang kondusif dibutuhkan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai.³⁶ Ciri-ciri tersebut mendeskripsikan bahwa model pembelajaran ditentukan berdasarkan pertimbangan ilmiah dan menggunakan prosedur yang sistematis.³⁷

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip utama dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja

³⁴ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010).

³⁵ Asih Widi Wisudawati And Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran Ipa* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015).

³⁶ Imas Kurniasih And Berlin Sani, *Konsep Dan Proses Pembelajaran* (Jakarta: Kata Pena, 2017).

³⁷ Muhammad Fathurrohma, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*, Ed. Kalimedia (Yogyakarta, 2015).

secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistik. Berbeda dengan model-model pembelajaran tradisional yang umumnya bercirikan praktik kelas berdurasi pendek, terisolasi, dan aktivitas pembelajaran berpusat pada guru; model *Project Based Learning* (PjBL) menekankan kegiatan belajar yang relatif berdurasi panjang, holistik-interdisipliner, berpusat pada siswa, dan terintegrasi dengan praktik dan isu-isu dunia nyata.³⁸

Pembelajaran berbasis proyek berfokus pada pembelajaran aktif dimana siswa mengeksplorasi pertanyaan autentik atau tugas, mengembangkan rencana, merenung, mengevaluasi solusi, dan menghasilkan beberapa representasi dari ide-ide. Blumenfeld menempatkan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sebagai pendekatan instruksional komprehensif yang dapat memotivasi anak-anak untuk berpikir tentang apa yang mereka lakukan, tidak hanya fokus pada mendapatkan hal itu.³⁹

Depdiknas dalam buku Kokom Komalasari menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek atau tugas *terstruktur Project-Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang membutuhkan suatu pembelajaran komprehensif dimana lingkungan belajar siswa (kelas) didesain agar siswa dapat melakukan penyelidikan terhadap masalah autentik termasuk pendalaman materi suatu materi pelajaran, dan melakukan tugas bermakna lainnya.

³⁸ Ngalimun, *Strategi Dan Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Aswaja Presindo, 2012).

³⁹ Shaunna Smith, "(Re)Counting Meaningful Learning Experiences: Using Student-Created Reflective Videos To Make Invisible Learning Visible During Pjbl Experiences," *Interdisciplinary Journal Of Problem-Based Learning* 10, No. 1 (2015): 9–15, <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1541>.

Pendekatan ini mempenankan siswa untuk bekerja secara mandiri dalam mengkontruk (membuat pembelajarannya dan mengkombinasikannya dalam produk nyata).⁴⁰

Jadi, pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh peserta didik dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan atau dipresentasikan.⁴¹

Menurut Patton, *Project Based Learning* (PjBL) harus melibatkan siswa dalam membuat proyek atau produk yang akan dipamerkan pada masyarakat. Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) pada umumnya terkait dengan pembahasan permasalahan nyata, seperti dinyatakan dalam panduan PjBL Departemen Pendidikan New York.⁴² Jadi *Project Based Learning* (PjBL) dapat didefinisikan sebagai sebuah pembelajaran dengan aktivitas jangka panjang yang melibatkan siswa dalam merancang, membuat, dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan dunia nyata.

Menurut Thomas dalam Made Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja

⁴⁰ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep Dan Aplikasi* (Bandung: Refika Aditama, 2013).

⁴¹ Muhammad Fathurrohman, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013 Strategi Alternatif Pembelajaran Di Era Global* (Yogyakarta: Kali Media, 2015).

⁴² A Patton, *Work That Matters: The Teacher's Guide To Project Based Learning* (California: Paul Hamlyn Foundation, 2012).

proyek.⁴³ *Project based learning* (PjBL) yang peneliti maksud adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran.

Definisi tersebut sejalan dengan uraian yang dipaparkan oleh Bell dalam buku Muhammad Fathurrohman, yaitu sebagai berikut:

- a) *Project based learning* (PjBL) is curriculum fueled and standards based. Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menghendaki adanya standar isi dalam kurikulumnya.
- b) *Project based learning* (PjBL) asks a question or proses a problem that each student can answer. Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menuntut pengajar dan atau peserta didik mengembangkan pertanyaan penuntun.
- c) *Project based learning* (PjBL) asks students to investigate issues and topics addressing real-world problems while integrating subject across the curriculum. Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menuntut peserta didik membuat “jembatan” yang menghubungkan antar berbagai subjek materi. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata.
- d) Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memperhatikan pemahaman peserta didik dalam melakukan eksplorasi,

⁴³ Wena Made, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012).

penilaian, interpretasi dan mensintesis informasi melalui cara yang bermakna.⁴⁴

b. Prinsip *Project Based Learning* (PjBL)

Prinsip-prinsip yang mendasari pembelajaran berbasis proyek adalah :

- a) Pembelajaran berpusat pada peserta didik yang melibatkan tugas-tugas pada kehidupan nyata untuk memperkaya pembelajaran.
- b) Tugas proyek menekankan pada kegiatan penelitian berdasarkan suatu tema atau topik yang telah ditentukan dalam pembelajaran. Pembelajaran model ini lebih tepat dan praktis apabila diterapkan di laboratorium.
- c) Penyelidikan atau eksperimen dilakukan secara otentik dan menghasilkan produk nyata yang telah dianalisis dan dikembangkan berdasarkan tema atau topik yang disusun dalam bentuk produk (laporan atau hasil karya). Produk, laporan atau hasil karya tersebut selanjutnya dikomunikasikan untuk mendapatkan tanggapan dan umpan balik untuk perbaikan proyek berikutnya.
- d) Kurikulum. Pembelajaran berbasis proyek tidak seperti pada kurikulum tradisional, karena memerlukan suatu strategi sasaran di mana proyek sebagai pusat
- e) Pembelajaran berbasis proyek menekankan responsibility dan answerability para peserta didik sendiri dan panutannya.

⁴⁴ Fathurrohman, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013 Strategi Alternatif Pembelajaran Di Era Global*.

- f) *Realisme*. Kegiatan peserta didik difokuskan pada pekerjaan yang serupa dengan situasi yang sebenarnya. Aktivitas ini mengintegrasikan tugas autentik dan menghasilkan sikap profesional.
- g) Menumbuhkan isu yang berujung pada pernyataan dan keinginan peserta didik untuk menentukan jawaban yang relevan, sehingga dengan demikian telah terjadi proses pembelajaran yang mandiri.
- h) Umpan balik. Diskusi, presentasi dan evaluasi terhadap para peserta didik menghasilkan umpan balik yang berharga. Ini mendorong kearah pembelajaran berdasarkan pengalaman.
- i) Keterampilan umum. Pembelajaran berbasis proyek dikembangkan tidak hanya pada keterampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga mempunyai pengaruh besar pada keterampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok dan self management.
- j) *Driving Questions*. Pembelajaran berbasis proyek difokuskan pada pertanyaan atau permasalahan yang memicu peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan dengan konsep, prinsip dan ilmu pengetahuan yang sesuai.
- k) *Constructive Investigation*. Pembelajaran berbasis proyek sebagai titik pusat, proyek harus disesuaikan dengan pengetahuan para peserta didik.
- l) *Autonomy*. Proyek menjadikan aktivitas peserta didik yang penting. Blumenfeld mendeskripsikan model Pembelajaran berbasis proyek berpusat pada

proses relative berjangka waktu, unit pembelajaran bermakna.⁴⁵

c. Karakteristik *Project Based Learning* (PjBL)

Berdasarkan hasil review tentang *Project based learning* (PjBL), dikemukakan beberapa karakteristik penting *Project based learning* (PjBL), yakni sebagai berikut.⁴⁶

- 1) Fokus pada permasalahan untuk penguasaan konsep penting dalam pelajaran.
- 2) Pembuatan proyek melibatkan siswa dalam melakukan investigasi konstruktif.
- 3) Proyek harus realistis.
- 4) Proyek direncanakan oleh siswa.

Sementara itu, Menurut Stripling, dkk. Karakteristik *Project Based Learning* (PjBL) yang efektif adalah:

- 1) Mengarahkan siswa untuk menginvestigasi ide dan pertanyaan penting.
- 2) Merupakan proses inkuiri.
- 3) Terkait dengan kebutuhan dan minat siswa.
- 4) Berpusat pada siswa dengan membuat produk dan melakukan presentasi secara mandiri.
- 5) Menggunakan keterampilan berpikir kreatif, kritis, dan mencari informasi untuk melakukan investigasi, menarik kesimpulan, dan menghasilkan produk.

⁴⁵ Fathurrohma, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*.

⁴⁶ Sani Abdullah Ridwan, *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014).

- 6) Terkait dengan permasalahan dan isu dunia nyata yang autentik.⁴⁷

Pembelajaran berbasis proyek atau project based learning dilakukan untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dengan cara membuat karya atau proyek yang terkait dengan materi ajar dan kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik.⁴⁸

Peserta didik harus fokus pada penyelesaian masalah atau pertanyaan yang memandu mereka untuk memahami konsep dan prinsip yang terkait dengan proyek. Masing-masing kelompok belajar mungkin mengajukan proyek yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemui. Pembuatan proyek mungkin berlangsung lama dan juga dapat memerlukan penguasaan beberapa materi mata pelajaran yang berbeda. Guru berperan dalam membantu peserta didik merencanakan pengerjaan proyek, menganalisis sketsa atau rancangan proyek jika diminta oleh kelompok, mengurus kebutuhan kerja sama yang mungkin diperlukan, dan sebagiannya, namun tidak memberikan arahan tentang bagaimana menyelesaikan proyek yang direncanakan oleh peserta didik. Pemahaman peserta didik secara mendalam tentang konsep dan prinsip merupakan sasaran yang dikehendaki dalam melibatkan mereka mengerjakan sebuah proyek.⁴⁹

Project based learning (PjBL) memungkinkan siswa melakukan aktivitas belajar saintifik berupa kegiatan: 1) bertanya, 2) melakukan pengamatan, 3) melakukan penyelidikan atau percobaan, 4) menalar,

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Ibid.

dan 5) menjalin hubungan dengan orang lain dalam upaya memperoleh informasi atau data.

Beberapa keutamaan yang diperoleh dengan menerapkan Project based learning adalah:⁵⁰

- 1) Melibatkan siswa dalam permasalahan dunia nyata yang kompleks, yang membuat siswa dapat mendefinisikan isu atau permasalahan yang bermakna bagi mereka.
- 2) Membutuhkan proses inkuiri, penelitian, keterampilan merencanakan, berfikir kritis, dan keterampilan menyelesaikan masalah upaya membuat proyek.
- 3) Melibatkan siswa dalam belajar menerapkan pengetahuan dan keterampilan dengan konteks yang bervariasi ketika bekerja membuat proyek.
- 4) Memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar dan melatih keterampilan interpersonal ketika bekerja sama dalam kelompok.
- 5) Memberikan kesempatan pada siswa untuk melatih keterampilan yang dibutuhkan untuk hidup dan bekerja (mengalokasikan waktu, bertanggung jawab, belajar melalui pengalaman, dan sebagainya).
- 6) Mencakup aktivitas refleksi yang mengarahkan siswa untuk berfikir kritis tentang pengalaman dan menghubungkan pengalaman tersebut pada standar belajar.

⁵⁰ Ibid.

**d. Tujuan Model Pembelajaran Berbasis Proyek
(*Project Based Learning*)**

- 1) Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah proyek
- 2) Memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembelajaran
- 3) Membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah proyek yang kompleks dengan hasil produk nyata
- 4) Mengembangkan dan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola bahan atau alat untuk menyelesaikan tugas atau proyek
- 5) Meningkatkan kolaborasi peserta didik khususnya pada *Project Based Learning* (PjBL) yang bersifat kelompok

e. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

a) Kelebihan Pembelajaran Berbasis Proyek

- 1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu untuk dihargai.
- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- 3) Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks.
- 4) Meningkatkan kolaborasi.
- 5) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.

- 6) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber.
- 7) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber- sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.
- 8) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.
- 9) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran

b) Kelemahan Pembelajaran Berbasis Proyek

- 1) Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah.
- 2) Membutuhkan biaya yang cukup banyak
- 3) Banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, di mana instruktur memegang peran utama di kelas.
- 4) Banyaknya peralatan yang harus disediakan.
- 5) Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.
- 6) Ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok.
- 7) Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan

peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.

Untuk mengatasi kelemahan dari pembelajaran berbasis proyek di atas seorang pendidik harus dapat mengatasi dengan cara memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah, membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek, meminimalisir dan menyediakan peralatan yang sederhana yang terdapat di lingkungan sekitar, memilih lokasi penelitian yang mudah dijangkau sehingga tidak membutuhkan banyak waktu dan biaya, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga instruktur dan peserta didik merasa nyaman dalam proses pembelajaran.⁵¹

2. Berpikir Kreatif

a. Definisi Kreativitas

Kreativitas merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang untuk memikirkan sesuatu hal dengan cara yang baru yang tidak biasa dan mampu melahirkan sesuatu solusi unik agar mampu memecahkan masalah yang dihadapi⁵². Kemampuan berpikir kreatif juga bisa disebut dengan kemampuan berpikir secara divergen, selain itu kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang dikombinasikan melalui cara berpikir logis dan berpikir divergen yang dilandasi oleh intuisi tetapi masih dalam

⁵¹ Fivia Eliza, Doni Tri, And Putra Yanto, "Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Di Smkn 5 Padang : Pds Project," *Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi* 19, No. 2 (2019).

⁵² Masganti Sit Et Al., *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Pengembangan Teori Dan Praktik*, Perdana Publishing (Medan, 2016).

kesadaran⁵³. Selain itu kreativitas juga diartikan sebagai “peka terhadap masalah” kreativitas juga merupakan kemampuan berpikir dalam membuat asumsi untuk memecahkan suatu masalah⁵⁴. Kemampuan berpikir kreatif ini juga merupakan kemampuan tingkat tinggi, ada empat pola pemikiran tingkat tinggi diantaranya yaitu kemampuan berpikir kritis, kreatif, mampu memecahkan masalah dan pengambilan keputusan⁵⁵. Di Antara keempat nya, berpikir kreatif merupakan keterampilan dasar manusia dalam berpikir tentang sains. Oleh karena itu, sangat penting diterapkan dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran sains. Keterampilan berpikir kreatif merupakan landasan ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi peserta didik⁵⁶.

Kreativitas dalam pendidikan ditandai oleh kemampuan menguasai material, konsep serta teknik berkarya sehingga menemukan karya yang lain dari pada yang lain. Kreatif sendiri merupakan dasar seseorang untuk mengolah diri selalu pada posisi dinamis. Oleh karenanya sentuhan-sentuhan untuk menumbuhkan ide dan gagasan baru selalu dijadikan langkah awal dengan jalan memotivasi dan menstimulasi. Memotivasi artinya menempatkan peran guru untuk memberikan sesuatu agar menemukan yang ‘baru’ maka harus menolak ‘jawaban tunggal’. Jika ada

⁵³ Mursalin, “Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pengembangan Konten Buku Matematika Berbasis Pembelajaran Model Treffinger,” *Researchgate* 3, No. 6 (2016): 1–18.

⁵⁴ Selin Cenberci, “Investigasi Kecenderungan Berpikir Kreatif Calon Guru Matematika Ditinjau Dari Variabel Yang Berbeda,” *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pelatihan* 6, No. 9 (2018): 1–8.

⁵⁵ Yushardi Suratno, Nurul Komaria, “Jurnal Internasional Pengajaran Pengaruh Penggunaan Model Synectics Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan,” *Jurnal Internasional Pengajaran* 12, No. 3 (2019): 1–18.

⁵⁶ Bijen Filiz Et Al., “Jurnal Penelitian Pendidikan - E-Jurnal,” *Jurnal Penelitian Pendidikan Eurasia* 8, No. 1 (2019): 1–16.

peserta didik menanyakan jawaban, maka seorang guru akan memberikan beberapa kemungkinan, sehingga merangsang untuk selalu menemukan hal yang baru. Menstimulasi artinya, mendorong ide-ide yang sudah ada untuk selalu disentuh dan diungkapkan dengan berbagai bentuk, cara serta ide baru. Konsekuensinya adalah seorang guru harus mampu memberikan gambaran-gambar jawaban yang ‘tidak tunggal’.⁵⁷

Dalam hal ini Carl Jung menekankan bahwa ketidaksadaran dapat memainkan peran kreativitas. Alam pikiran seseorang yang tidak disadari dibentuk oleh habitus (pada masa lalu yang selalu mendapatkan tekanan) menjadi suatu ketidaksadaran kolektif ini akhirnya akan menemukan teori, ide, dalam berkarya seni Teori Humanistik yang dikemukakan oleh Maslow lebih menekankan kreativitas sebagai hasil kerja kejiwaan manusia; manusia yang sehat kreativitas selalu dapat hadir dalam posisi manapun dan tidak terbatas. Perkembangan jiwa manusia pada usia lima tahun pertama akan memberikan tataran pertama dan berkembang secara hierarki berdasarkan kebutuhan manusia. Hal ini hampir sama dengan Carl Rogers, dijelaskan 3 kondisi dari pribadi yang kreatif dengan keterbukaan dimana pengalaman memberikan kemampuan bereksperimen atau untuk ‘bermain’ dengan konsep. Cziksenti Mihalyi memberikan keyakinan, jika seseorang mempunyai minat yang kuat (genetic predisposition) dan disertai usaha yang serius, maka kreativitas akan muncul dan berkembang terus.⁵⁸

Pada intinya kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik

⁵⁷ Info Artikel, “PENGEMBANGAN KREATIVITAS-INOVATIF DALAM PENDIDIKAN SENI” 8, no. 2 (2018).

⁵⁸ Ibid.

berupa gagasan maupun karya nyata, yang relatif berbeda dengan yang telah ada sebelumnya. Selaras dengan yang dikatakan oleh Moreno dan Slameto yang terpenting dalam kreativitas itu bukanlah penemuan sesuatu yang belum pernah diketahui orang sebelumnya, melainkan bahwa produk kreativitas itu merupakan sesuatu yang baru bagi orang lain atau dunia pada umumnya⁵⁹. Dengan demikian, disimpulkan bahwa kreativitas adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk menghasilkan suatu ide atau produk yang baru dan original yang memiliki nilai kegunaan, dimana hasil dari ide atau produk tersebut diperoleh melalui proses kegiatan imajinatif atau sintesis pemikiran yang hasilnya bukan hanya rangkuman, tetapi mencakup pembentukan pola baru dan gabungan informasi yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya⁶⁰.

Dari berbagai definisi yang dapat mengubah perilaku dari berpikir kreatif sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

| Indikator Berpikir Kreatif | Sub Indikator |
|--|--|
| Berpikir Lancar (Creative Tingking) | Kemampuan menghasilkan banyak jawaban atau gagasan pemecahan masalah secara lancar dan tepat |
| Berpikir Rinci (Think in Detail) | Kemampuan mengembangkan atau menambahkan ide-ide sehingga dihasilkan ide yang rinci dan detail |

⁵⁹ Sit Et Al., *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Pengembangan Teori Dan Praktik*.

⁶⁰ Hendra Erik Rudyanto, "Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif," *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran* 4, No. 1–8 (2016), <https://doi.org/10.25273/Pe.V4i01.305>.

| | |
|---|--|
| Berpikir Luwes (Think Flexible) | Kemampuan menghasilkan ide-ide yang bervariasi |
| Berpikir Keaslian (Think Authenticity) | Kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru atau ide yang sebelumnya tidak ada |

b. Faktor Pendorong Kreativitas

Pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi permasalahan dan memberikan solusi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik menurut Uno dan Nurdin menyatakan bahwa faktor pendorong kreativitas yaitu:

- 1) kepekaan terhadap melihat lingkungan: peserta didik sadar bahwa berada di tempat yang nyata
- 2) kebebasan dalam melihat lingkungan: mampu melihat masalah dari segala arah
- 3) komitmen kuat untuk maju dan berhasil: rasa ingin tahu yang begitu besar
- 4) optimis dan berani mengambil resiko: suka tugas yang menantang
- 5) ketekunan untuk berlatih: wawasan yang luas
- 6) lingkungan kondusif, tidak kaku, dan otoriter

Hal di atas menunjukkan bahwa faktor pendorong kreativitas merupakan tindakan dalam meningkatkan berpikir kreatif peserta didik dengan ide yang luas⁶¹.

c. Mekanisme Kreativitas

Orang-orang yang berhasil mencapai ide, gagasan, pemecahan, penyelesaian, cara kerja, atau suatu produk yang

⁶¹ Yeyen Febrianti, Yulia Djahir, And Siti Fatimah, "Dengan Memanfaatkan Lingkungan Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Negeri 6 Palembang" 3, No. 1 (2014): 1-7.

baru biasanya sesudah melewati beberapa tahap, dengan prosedur yang tepat seperti yang telah dikemukakan oleh David Cambell melalui lima tahap dalam proses kreatif yaitu (1) Persiapan (*Preparation*) merupakan tahapan mempelajari dasar dan mempelajari latar belakang masalah serta seluk beluk dan problematikanya (2) Konsentrasi (*Concentration*) pada tahapan ini biasanya seseorang yang kreatif akan serius dan semua perhatiannya akan tercurah ke dalam sesuatu hal yang mereka kerjakan (3) Inkubasi (*Incubation*) tahap selanjutnya perlu adanya waktu untuk istirahat dan bersantai (4) Iluminasi, tahap iluminasi merupakan tahapan yang paling menyenangkan sebab bagian yang paling nikmat dalam bagian menciptakan dan tahap terakhir (5) merupakan tahap verifikasi atau produksi, ini merupakan tahapan terakhir dalam pembuatan produk⁶².

f. Ciri-Ciri Berpikir kreatif

Pada intinya pengertian berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menciptakan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, dalam bentuk ciri-ciri aptitude maupun non aptitude, dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, dan semuanya relatif berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya. Sebenarnya, ada banyak pengertian kreativitas, misalnya ada yang mengartikan kreativitas sebagai upaya melakukan aktivitas baru dan mengagumkan.⁶³

Ciri-ciri Kreativitas

Adapun ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif menurut Azhari antara lain meliputi:

1. Keterampilan berpikir lancar

⁶² Sit Et Al., *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Pengembangan Teori Dan Praktik*.

⁶³ Agustina Hariani Panjaitan And Edy Surya, "Creative Thinking (Berpikir Kreatif) Dalam Pembelajaran," No. December (2017).

- a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan
 - b. Menghasilkan motivasi belajar
 - c. Arus pemikiran lancar
2. Keterampilan berpikir lentur (fleksibel)
 - a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam
 - b. Mampu mengubah cara atau pendekatan
 - c. Arah pemikiran yang berbeda
 3. Keterampilan berpikir orisinal
 - a. Memberikan jawaban yang tidak lazim
 - b. Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain
 - c. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang
 4. Keterampilan berpikir terperinci (elaborasi)
 - a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan
 - b. Memperinci detail-detail
 - c. Memperluas suatu gagasan⁶⁴

g. Tahapan Proses Berpikir Kreatif

Menurut Cropley, terdapat tiga tahapan perkembangan kreativitas diantaranya:

1. tahap prekonvensional
2. tahap konvensional
3. tahap poskonvensional

Agar seseorang menjadi kreatif dapat melakukan langkah-langkah :

⁶⁴ Ibid.

1. berpikir di luar kerangka masalah, dapat bersifat terbuka terhadap observasi dan pemikiran baru, walaupun terlihat aneh pada awalnya
2. mengenali kapan asumsi harus dibuat dan saat tidak boleh menggunakan asumsi.
3. berpikir picik dan memperluas bidang visi.
4. Mengembangkan dan menyesuaikan ide-ide lebih dari satu sumber.
5. practice serendipity (menemukan suatu keterangan yang bernilai secara tidak sengaja pada saat mencari suatu yang lain.
6. teknologi menransfer, dll⁶⁵

3. Hubungan Pembelajaran *Project Based Learning* dengan Kemampuan Berpikir Kreatif

PjBL merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang menerapkan pendekatan pembelajaran inovatif, pada pembelajar kontekstual melalui kegiatan yang kompleks, lebih menekankan pada pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk menghasilkan suatu karya. Karya yang dihasilkan dapat berupa suatu rancangan, model, prototipe atau produk nyata yang dapat diterapkan di masyarakat⁶⁶. Pembelajaran menggunakan PjBL menjadi pengalaman bermakna karena memungkinkan peserta didik menguasai suatu konsep, memecahkan suatu masalah melalui penyelesaian proyek dan memberi kesempatan berpikir kritis, mengomunikasikan dan kreatif, dengan aspek kognitif, kreatif dan afektif serta kemampuan komunikasi peserta didik meningkat

⁶⁵ Jayanti Putri Purwaningrum, "Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning," N.D., 145–57.

⁶⁶ Andri Tri Nugroho, Tri Jalmo, and Arwin Surbakti, "Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kreatif" 7, no. 3 (2019).

Pengertian berpikir kreatif yaitu berpikir untuk menentukan hubungan-hubungan baru antara berbagai hal, menemukan pemecahan baru dari suatu soal, menemukan sistem baru, menemukan bentuk artistik baru, dan sebagainya. Oleh karena itu dengan berpikir kreatif kita dapat menemukan dan menentukan hal-hal baru dalam penyelesaian suatu masalah. Penelitian Samokim menyatakan bahwa dimana pada umumnya berpikir diasumsikan sebagai suatu proses kognitif dalam aktivitas mental seseorang dimana yang dapat menurunkan kecerdasan berpikir untuk mendapatkan pengetahuan, untuk mendapatkan apa yang didapat.⁶⁷ Berpikir kreatif tidak selamanya tertanam sejak lahir, tetapi berpikir kreatif tercipta karena suatu pemikiran yang bekerja keras untuk menentukan ide yang terbaik dan sesuai. Dimana dari situlah berpikir kreatif sering diasah dan semakin mahir dalam sebuah penentuan ide-ide kreatif yang akan dibuatnya. Praktikum atau suatu proyek yang diberikan guru untuk peserta didik merupakan salah satu melatih cara berpikir kreatif siswa itu sendiri⁶⁸

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah suatu model pembelajaran yang mengacu kepada filosofi membangun, menyusun dan proyek. Dimana keunggulan *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan pembiasaan berpikir peserta didik dan model ini didukung oleh teori konstruktivisme yang meyakini bahwa peserta didik mampu membangun pengetahuan sendiri dari semua pengalamannya. Pembelajaran berbasis proyek sangat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sehingga mampu memenuhi aspek berpikir kreatif, seperti halnya berpikir dengan tepat, berpikir dengan

⁶⁷ Jayanti Putri Purwaningrum, "Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning," N.D., 145–57.

⁶⁸ Indri Octaviyani Et Al., "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Project-Based Learning" 1 (N.D.): 10–14.

lancar dalam menyelesaikan suatu masalah dan mampu memunculkan ide-ide baru yang kreatif dan inovatif.⁶⁹

Model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) dipilih dalam pembelajaran IPA karena siswa dilatih merancang proyek dan membuat produk sendiri sesuai kreativitas siswa, kemudian menjelaskan hasil produk yang sudah dibuat di hadapan teman-temannya, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menarik. Hal ini sesuai dengan fokus dari model pembelajaran berbasis proyek (MPBP) adalah pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom dalam mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa. Pembelajaran berbasis proyek ini lebih memusatkan pada masalah kehidupan yang bermakna bagi siswa, peran guru menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi siswa dalam merancang sebuah proyek yang mereka lakukan. Hal ini akan menambah kreativitas siswa dalam merancang sebuah proyek yang kemudian akan mereka kerjakan dalam waktu yang sudah guru sediakan sesuai dengan konsep yang diajarkan. Pada akhirnya, diharapkan siswa dapat memahami konsep tersebut dengan proyek yang mereka lakukan serta dapat menambah kreativitas siswa.⁷⁰

4. Studi Meta-Analysis

⁶⁹ Rina Putri Utami, Riezky Maya Probosari, And U M I Fatmawati, "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Sma Negeri 8 Surakarta The Effect Of Project-Based Learning Models By Instagram Toward Creative Thinking Of The Tenth Grade Students At Sma Negeri 8 Surakarta" 4, No. April (2015).

⁷⁰ D Nugraheni, "Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Materi Kalor Dan Perpindahannya Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa" 9, no. 2 (2018): 73–79, <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i2.2798>.

a. Definisi Meta-Analisis

Meta-analisis merupakan salah satu bentuk penelitian, dengan menggunakan data penelitian-penelitian yang lain atau data penelitian yang telah ada (data sekunder)⁷¹, meta-analisis juga merupakan sintesis studi yang empiris yang menggabungkan temuan studi yang berbeda dan serupa, dan lebih komprehensif, praktis dan resistif terhadap keterbatasan studi⁷². Meta analisis juga merupakan metode penelitian kuantitatif dengan cara menganalisis data kuantitatif dari hasil penelitian sebelumnya untuk menerima atau menolak hipotesis yang diajukan dalam penelitian-penelitian tersebut. Namun, meta-analisis juga dapat dilakukan terhadap berbagai studi observasional untuk menghasilkan kesimpulan dari penggabungan hasil penelitian⁷³.

Meta-analisis merupakan metode penelitian yang semakin populer digunakan untuk meringkas hasil penelitian secara homogen⁷⁴. Meta-analisis banyak digunakan dalam kajian teori penelitian. Selain itu, meta-analisis dapat menjadi sumber dalam pembuatan kebijakan. Bagi peneliti, penting untuk mengetahui metode dalam melakukan meta-analisis. Oleh karena itu, meta-analisis sebaiknya dijadikan topik dalam mata kuliah pengenalan metodologi penelitian⁷⁵. Meta-analisis juga mengacu pada analisis di atas analisis. Meta-analisis mengacu pada analisis statistik dari koleksi besar hasil

⁷¹ Nevin Kozcu Cakır Et Al., “Pengaruh Model Pembelajaran 5e Terhadap Prestasi Akademik , Sikap Dan Keterampilan Proses Sains : Studi Meta-Analisis,” *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pelatihan* 5, No. 11 (2017): 1–14.

⁷² Agustinalisa Hamdu Ghullam, “Jurnal Penelitian Pendidikan,” *Jurnal Penelitian Pendidikan Eropa* 9, No. 2 (2020): 1–11.

⁷³ Ibid.

⁷⁴ Hakan Saraç, “Pengaruh Praktek Pendidikan Ipa , Teknologi , Teknik Dan Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa :,” *Tojet:The Turkish Online Journal* 17, No. 2 (2018): 1–18.

⁷⁵ Rizqa Devi Anazifa Heri Retnawati, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, *Pengantar Meta Analisis*, Ed. Ezi Apino, Pertama (Sorowajan Baru Yogyakarta, 2018).

analisis dari studi individu untuk tujuan mengintegrasikan temuan⁷⁶.

Penelitian ini juga sering disebut dengan meta research (Riset Meta), karena analisa yang digunakan disebut dengan Meta Analysis (Analisis Meta). Penelitian ini menggunakan artikel jurnal sebagai sumber datanya. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengkaji penelitian-penelitian yang berhubungan dengan tema yang akan diteliti. Dengan melakukan pengkajian data tersebut, peneliti bisa mengetahui kelebihan, kekurangan, kelemahan, bahkan kesalahan dari masing-masing penelitian tersebut. Meta-analisis juga disebut sebagai sintesis penelitian kuantitatif, adalah pendekatan yang dapat meringkas dan membandingkan data secara empiris. Ada dua jenis meta-analisis yang pertama perbandingan dan korelasi kelompok, dalam penelitian ini digunakan meta-analisis efektivitas transaksi yang merupakan salah satu metode perbandingan kelompok, dan yang kedua merupakan meta-analisis transaksi yang merupakan perbandingan nilai ukuran efek yang diperoleh dengan mengubah data⁷⁷.

Meta-analisis merupakan metode yang dapat menghubungkan hasil kuantitatif dari berbagai penelitian untuk menghasilkan rangkuman secara keseluruhan atas pengetahuan empiris pada topik tertentu⁷⁸. Hal ini digunakan untuk menganalisis kecenderungan sentral dan

⁷⁶ Tarik Talan, "Pengaruh Mobile Learning Terhadap Kinerja Pembelajaran : Studi Ameta-Analysis Tarik Talan Universitas Sains Dan Teknologi Islam Gaziantep , Turki Abstrak Namun , Ketika Penelitian Terbaru Tentang Pembelajaran Mobile Ditinjau , Terlihat Bahwa Struktur Teor," *Ilmu Pendidikan Teori & Praktek* 20, No. 1 (2020): 1–25.

⁷⁷ Taufan Aytac, "Pengaruh Gender Pada Mobbing Yang Dialami Guru Di Sekolah : Studi Meta-Analysis," *Jurnal Internasional Pendidikan Progresif* 15, No. 6 (2019): 1–19.

⁷⁸ Wahyu Susilowati, "Meta-Analisis Pengaruh Model Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 3, No. 1 (2020): 1–6.

variasi dalam hasil studi, serta digunakan untuk mengoreksi kesalahan dalam penelitian. Hasil dari studi original biasanya dikonversi ke dalam bentuk matrik umum, atau yang disebut dengan *effect size*, yang kemudian dikombinasikan⁷⁹. Hal ini memungkinkan membantu untuk mensintesis data dari studi yang menggunakan ukuran yang berbeda dari konstruk atau laporan yang sama dengan cara yang berbeda.

Effect size adalah indeks kuantitatif yang digunakan untuk merangkum hasil studi dalam meta analisis. Artinya, *effect size* mencerminkan besarnya hubungan antar variabel dalam masing-masing studi. Pilihan indeks *effect size* bergantung pada jenis data yang digunakan dalam studi. Ada empat jenis data dalam penelitian menurut Borenstein, Hedges, Higgins, dan Rothstein (2009), yaitu:

1) Dikotomi

Pada data yang dibangun secara dikotomi seperti “ya” atau “tidak”, hidup atau mati, sukses atau gagal, maka *effect size* yang digunakan berupa *relative risk ratio* (RR), *odds ratio* (OR), atau *risk difference* (RD).

2) Kontinu

Pada data yang dibangun secara kontinu, seperti bobot dan tekanan darah, maka *effect size* yang digunakan antara lain *mean difference* (MD) atau *standardized mean difference* (SMD).

3) *Time-To-Event* atau *Survival Time*

Untuk data jenis ini, misalnya waktu kambuh, waktu sembuh, maka digunakan *rasio hazard*.

4) Ordinal

⁷⁹ Juliandri & Indri Anugraheni, “Meta Analysis Model ...,” *Jurnal Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar 7*, No. 2 (2020): 1–7.

Data hasil yang dikategorikan berdasarkan kategori tertentu, misal ringan atau sedang atau berat.

Masing-masing jenis data akan menentukan *effect size* yang digunakan dalam meta-analisis⁸⁰.

Secara umum, tujuan meta-analisis yaitu: (1) untuk memperoleh estimasi effect size, yaitu kekuatan hubungan ataupun besarnya perbedaan antar variabel; (2) melakukan inferensi dari data dalam sampel ke populasi, baik dengan uji hipotesis maupun estimasi; (3) melakukan kontrol terhadap variabel yang potensial bersifat sebagai perancu (confounding) agar tidak mengganggu kemaknaan statistik dan hubungan atau perbedaan.

b. Kelebihan dan Kekurangan Studi Meta-Analisis

Meta-analisis memungkinkan kita untuk mengkombinasikan berbagai macam hasil penelitian dengan cara kuantitatif. Meta-analisis juga mampu menggambarkan hubungan antara penelitian dengan baik, sehingga dapat mengatasi adanya perbedaan hasil antar penelitian. Selain itu, sifat meta analisis yang lebih objektif daripada narrative review, memungkinkan meta-analisis lebih fokus pada data, bukan fokus pada kesimpulan dari berbagai macam studi. Terlebih lagi, meta analisis lebih mudah dilakukan karena dilakukan secara kuantitatif dan berfokus pada *effect size*. Meta-analisis juga memiliki kelebihan lainnya, yaitu:

a) Kelebihan Meta-Analisis

1. Prosedur meta-analisis menerapkan disiplin yang berguna dalam proses merangkum temuan penelitian.
2. Meta-analisis merupakan studi yang dilaksanakan dengan cara yang lebih canggih daripada prosedur peninjauan konvensional yang cenderung

⁸⁰ Heri Retnawati, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, *Pengantar Meta Analisis*.

mengandalkan ringkasan kualitatif atau “*vote-counting*”.

3. Meta-analisis mampu menemukan pengaruh atau hubungan yang dikaburkan dalam pendekatan lain untuk meringkas penelitian.
4. Meta-analisis menyediakan cara terorganisir untuk menangani informasi dari sejumlah besar temuan penelitian yang sedang dikaji.

b) Kekurangan Meta-Analisis

- 1) Kekurangan meta-analisis adalah membutuhkan waktu yang lebih lama dalam penyelesaiannya dari pada review penelitian kualitatif konvensional. Selain itu dalam melaksanakan meta-analisis seorang peneliti membutuhkan pengetahuan yang khusus dalam memilih dan mengkomputasi *effect size* yang tepat dan menganalisis secara statistika.
- 2) Kekurangan lainnya adalah adanya bias pada pengambilan sampel dan publikasi. Bias pada pengambilan sampel disebabkan karena ketidakseragaman tiap-tiap studi. Pada bias publikasi disebabkan karena data yang digunakan cenderung merupakan data yang telah terpublikasi yang biasanya datanya signifikan, sedangkan data yang cenderung tidak signifikan tidak dipublikasikan.
- 3) Selain masalah bias sampel dan publikasi, kekurangan lainnya adalah studi yang digunakan dalam meta-analisis tidak sebanding atau sering dikenal dengan analogi *apel dan orange*. Analogi tersebut memiliki arti bahwa dalam meta-analisis dapat ditemukan studi-studi yang berbeda dalam analisis yang sama.
- 4) Kekurangan lainnya adalah adanya kesalahan secara metodologi. Kesalahan dalam menentukan kesimpulan suatu studi dapat disebabkan karena kesalahan yang

bersifat metodologi. Oleh karena itu, untuk mengatasinya peneliti sebaiknya menggunakan data dan statistik yang terdiri dari *effect size*, *sample size*, *moderator variable*, atau yang lainnya⁸¹.

⁸¹ Ibid.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2017. "*Efektivitas Dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri Terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa : Meta Analisis Akhir-Akhir Ini Fokus Penelitian Inovasi Ilmiah Siswa . Inkuiri Ilmiah Pembelajaran Inkuiri , Yaitu : Struktur Konseptual Dan Berpikir Dan.*" *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 02"
- Abdurrahman, Abdurrahman. 2017. "*Efektivitas Dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri Terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta Analisis.*" *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 1. <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1206>.
- Aytac, Taufan. 2019 "*Pengaruh Gender Pada Mobbing Yang Dialami Guru Di Sekolah : Studi Meta-Analisis.*" *Jurnal Internasional Pendidikan Progresif* 15, no. 6
- BD, Syaiful, and Aswan. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Cakır, Nevin Kozcu, Korespondensi Nevin, Kozcu Cakır, Asisten Peneliti Dokter, Universitas Mugla, Sitki Kocman, Fakultas Pendidikan, and Matematika Sains. 2019 "*Pengaruh Model Pembelajaran 5E Terhadap Prestasi Akademik , Sikap Dan Keterampilan Proses Sains : Studi Meta-Analisis.*" *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pelatihan* 5, no. 11
- Cenberci, Selin. 2018 "*Investigasi Kecenderungan Berpikir Kreatif Calon Guru Matematika Ditinjau Dari Variabel Yang Berbeda.*" *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pelatihan* 6, no. 9

- Eliza, Fivia, Doni Tri, and Putra Yanto. 2019“Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Di SMKN 5 Padang : PDS Project.” *Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi* 19, no. 2.
- Fathurrohma, Muhammad. 2016. *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*. Edited by Kalimedia. Yogyakarta.
- Fathurrohman, Muhammad.2016. *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013 Strategi Alternatif Pembelajaran Di Era Global*. Yogyakarta: Kali Media.
- Febrianti, Yeyen, Yulia Djahir, and Siti Fatimah. 2014. “Dengan Memanfaatkan Lingkungan Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Negeri 6 Palembang” 3.
- Filiz, Bijen, 2018. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Eropa, and Van Raalte*. “Jurnal Penelitian Pendidikan - E-JURNAL.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Eurasia* 8, no.1
- Hamdu Ghullam, AgustinaLisa.2010. “Jurnal Penelitian Pendidikan.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Eropa* 9, no. 2.
- Heri Retnawati, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, Rizqa Devi Anazifa. 2018. *Pengantar Meta Analisis*. Edited by Ezi Apino. Pertama. Sorowajan Baru Yogyakarta.
- Jaya, Indra, and Ardat. 2010. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*.

Juliandri & Indri Anugraheni. 2018. "Meta Analisis Model" *Jurnal Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 2.

Kepada Fakultas Syariab clan 2018. *Hukum Untuk Memenuhi Salab Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana Ekonomi Islam, Diajukan, Di Ba, and Vah Bimbingan. "Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melaluizakat."* Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat,

Kim, Jeong Ah Kim & Heejin. 2019. "Investigating Enterprise Resource Planning (ERP) Effect on Work Environment BT - Computational Science and Its Applications – ICCSA 2019." Departemen Pendidikan Komputer 1, no. 1 .
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-24308-1>.

Komalasari, Kokom. 2013. *Pembelajaran Kontekstual Konsep Dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.

Kristin, Firosalia. 2016. "Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa Volume 2, Nomor 1, April 2016 Analisis Model Pembelajaran" 2, No. April

Kurniasih, Imas, and Berlin Sani. 2017. *Konsep Dan Proses Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena'.

Made, Wena. 2012. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.

Matondang, Zulkifli. 2009. "Servo Motor Control System and Method of Auto-Detection of Types of otors." *Jurnal Tabularasa PPS Unimed* 6, no. 1
<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.496-500.1510>.

- Maula, Milla Minhatul, Jekti Prihatin, Kamalia Fikri, Jurusan Pendidikan Mipa, Fakultas Keguruan, and Universitas Jember Unej. *“Pengaruh Model PjBL (Project-Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pengelolaan Lingkungan (The Effect of PjBL (Project-Based Learning) Model of Creative Thinking Ability and Learning Achievement in Ma,”* n.d.
- Mursalin. 2016. *“Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pengembangan Konten Buku Matematika Berbasis Pembelajaran Model Treffinger.”* ResearchGate 3, no. 6.
- Ngalimun. 2012. *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Presindo.
- Nuraini, Efi. 2012. *“Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Berpikir, Berpasangan Dan Berbagi Pengetahuan Dan Ceramah Terhadap Hasil Belajar Ekonomi.”* Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Octaviyani, Indri, Yaya Sukjaya Kusumah, Aan Hasanah, Departemen Pendidikan Matematika, and Universitas Pendidikan Indonesia. *“Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Project-Based Learning”* 1 (n.d.)
- Patton, A. 2012. *Work That Matters: The Teacher’s Guide to Project Based Learning*. California: Paul Hamlyn Foundation.
- Purwaningrum, Jayanti Putri. *“Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning,”* n.d.
- Ridwan, Sani Abdullah. 2014. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara,.

- Rudyanto, Hendra Erik. 2016. "Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif." *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran* 4. <https://doi.org/10.25273/pe.v4i01.305>.
- Saraç, Hakan. 2018. "Pengaruh Praktek Pendidikan IPA , Teknologi , Teknik Dan Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa :". *TOJET: The Turkish Online Journal* 17, no. 2.
- Saregar, Yuberti & Antomi. 2017. *Pengantar Metologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung.
- Samuel, Donald, Slamet Santosa, Donna Sampaleng, and Abdon Amtiran. 2018. "Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran" 1, no. 1.
- Sit, Masganti, Khadijah, Fauziah Nasution, Sri Wahyuni, Rohani, Nurhayani, Ahmad Syukri Sitorus, and Raisah Armayanti. 2016. "Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Pengembangan" Teori Dan Praktik. Perdana Publishing. Medan.
- Smith, Shaunna. 2015. "(Re)Counting Meaningful Learning Experiences: Using Student-Created Reflective Videos to Make Invisible Learning Visible during PjBL Experiences." *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* 10, no. 1 <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1541>.
- Sugiarto. 2017. *Menyusun Proposal Penelitian*.

- Suratno, Nurul Komaria, Yushardi. 2019. "*Jurnal Internasional Pengajaran Pengaruh Penggunaan Model Synectics Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan.*" Jurnal Internasional Pengajaran 12, no. 3.
- Susilana, Rudi.2019. Modul Populasi Dan Sampel. Modul Praktikum, 2015.
- Susilowati, Wahyu. "*Meta-Analisis Pengaruh Model Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Pada.*" Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru 3, no. 1.
- Talan, Tarik. 2020. "*Pengaruh Mobile Learning Terhadap Kinerja Pembelajaran : Studi AMeta-Analysis Tarik Talan Universitas Sains Dan Teknologi Islam Gaziantep , Turki Abstrak Namun , Ketika Penelitian Terbaru Tentang Pembelajaran Mobile Ditinjau , Terlihat Bahwa Struktur Teor.*" Ilmu Pendidikan Teori & Praktek 20, no. .
- Trianto.2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, Rina Putri, Riezky Maya Probosari, and U M I Fatmawati. 2015. "*Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Sma Negeri 8 Surakarta The Effect Of Project-Based Learning Models By Instagram Toward Creative Thinking Of The Tenth Grade Students At Sma Negeri 8 Surakarta*" 4, no. April..
- Widi Wisudawati, Asih, and Eka Sulistyowati. 2015. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.