

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT
BASED LEARNING* (PjBL) BERBASIS TRELLO
TERHADAP *CREATIVE THINKING SKILL* DAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI PADA MATA
PELAJARAN IPA SMP KELAS VIII**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H/2022 M**

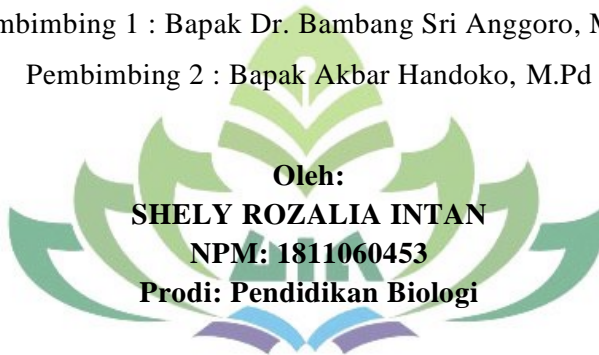
**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT
BASED LEARNING* (PjBL) BERBASIS TRELLO
TERHADAP *CREATIVE THINKING SKILL* DAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI PADA MATA
PELAJARAN IPA SMP KELAS VIII**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Pembimbing 1 : Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Pembimbing 2 : Bapak Akbar Handoko, M.Pd



Oleh:
SHELY ROZALIA INTAN
NPM: 1811060453
Prodi: Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H/2022 M**

ABSTRAK

Oleh
Shely Rozalia Intan

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning (pjbl)* berbasis trello terhadap *creative thinking skill* dan kemampuan komunikasi peserta didik materi sistem ekskresi manusia kelas VIII di SMP Negeri 1 Atap Pagelaran Utara.

Dalam penelitian menggunakan metode *quasi experimental research* dengan desain penelitian yaitu *pretest-postest control group design*. Populasi yang digunakan adalah kelas VIII yang berjumlah 104 peserta didik, sedangkan sampel yang dipakai dalam penelitian ini 3 kelas yang diambil dengan cara *cluster sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu instrument tes berupa soal *essay* untuk mengukur *creative thinking skill* dan angket untuk mengukur kemampuan komunikasi.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji hipotesis berupa uji *one way annova* yang mendapatkan hasil yaitu *Sig.* $0,000 < \alpha = 0,05$ (5%) yang berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak. Maka dari hasil uji hipotesis tersebut disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning (pjbl)* berbasis trello terhadap *creative thinking skill* dan kemampuan komunikasi perserta didik pada materi sistem ekskresi manusia kelas VIII SMP Negeri 1 Atap Pagelaran Utara.

Kata Kunci: *Project Based Learning, Trello, Creative Thinking Skill, Kemampuan Komunikasi.*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shely Rozalia Intan
NPM : 1811060453
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PJBL)* Berbasis Trello Terhadap *Creative Thinking Skill* dan Kemampuan Komunikasi Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya skripsi orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk yang disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Jika suatu hari terbukti adanya penyimpangan dalam skripsi ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun. Demikian surat pernyataan ini saya buat supaya dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 28 Juni 2022
Penulis

Shely Rozalia Intan
NPM. 1811060453



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

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

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PJBL)* Berbasis Trello Terhadap *Creative Thinking Skill* dan Kemampuan Komunikasi Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII

Nama : Shely Rozalia Intan
NPM : 1811060453
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang
munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Uin Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP. -

Pembimbing II

Akbar Handoko, M.Pd

NIP. -

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si

NIP. 19750514200801100



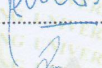
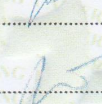
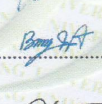
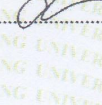
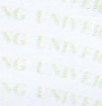
KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp.(0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBLE) BERBASIS TRELLO TERHADAP CREATIVE THINKING SKILL DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPA SMP KELAS VIII"** Disusun oleh: **SHELY ROZALIA INTAN, NPM 1811060453**, Program Studi: Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Raden Intan Lampung pada: Hari/Tanggal: Selasa, 28 Juni 2022.

TIM MUNAQSYAH

Ketua	: Dr. Eko Kuswanto, M.Si	(..... )
Sekretaris	: Meita Dwi Solviana, M.Pd	(..... )
Pembahas Utama	: Nuhkbatul Bidayati Haka, M.Pd	(..... )
Pembahas Pendamping I	: Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd	(..... )
Pembahas Pendamping II	: Akbar Handoko, M.Pd	(..... )

Bandar Lampung, Juli 2022

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



MOTTO

“Kesempatan Tidak Akan Muncul Secara Kebetulan, Tetapi
Kamu Berusaha Untuk Menciptakannya”



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan lafadz *Alhamdulillahirobbil'alamiin* sebagai rasa syukur dan terimakasih kupanjatkan kepada Allah *Subhana wata'ala* yang telah memberikan berkah kesehatan, kesabaran, dan kekuatan yang sangat luar biasa sampai terselesaikannya skripsi ini. Kemudian akan kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang-orang yang kusayangi :

1. Kedua orang tua tercinta yaitu ayahanda Muhammad Anas dan Bundaku Napsiah sebagai motivator terbesar dalam hidupku yang telah mendo'akan dan menyanyangiku serta membiayai *study* ku selama ini. Semoga allah SWT selalu memuliakan kedua orangtua ku di dunia dan akhirat.
2. Kepada dosen pembimbingku Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd dan Bapak Akbar Handoko, M.Pd yang selalu memberikan nasehat, motivasi, dan bimbingannya selama penyusunan skripsi ini.
3. Kepada almamater yang sangat aku banggakan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tempatku menimba ilmu yang bermanfaat untuk masa depan.
4. Kepada kakak-kakak ku tersayang Dexta Ferza Jeniqo, Dwi Martin Jeniqo, dan Kakak iparku Saonah Linaya yang selalu memberi dukungan, doa, dan biaya juga dengan tulus untukku. Serta adikku Ivanza jeniqo yang kusayangi yang telah mendo'akan dan memberi dukungan.
5. Kepada teman spesialku yaitu Robiyanto yang selalu memberi dukungan dan memberiku motivasi dan *mood* dikala rasa malas gerak yang melanda dan selalu menemani suka cita dalam mengerjakan skripsi ini sehingga aku bangkit kembali untuk segera menyelesaikan skripsinya.
6. Kepada sahabat-sahabatku tersayang Zackia Irina Zahra, Mailinda Suri, Reza Olviana, Galih rahmawati, Fida Aulia Khoirunnisa Melyda delvania, Rismawati dan Novita Wulandari yang selama ini selalu memberikan motivasi, do'a dan dukungannya.

RIWAYAT HIDUP

Penulis skripsi ini bernama Shely Rozalia Intan yang berusia 22 tahun. Dilahirkan pada tanggal 28 November 1999 di Sukamulya, Kota Pringsewu. Peneliti adalah anak ketiga dari 4 bersaudara dari pasangan yang sangat harmonis dan bahagia yaitu Bapak Muhammad Anas dan Bunda Napsiah. Kakak pertama bernama Dexta Ferza Jeniqo, kakak kedua yaitu Dwi Martin Jeniqo, adikku bernama Ivanza Jeniqo, kakak iparku bernama Saonah Linaya, dan keponakanku tersayang Muhammad Fernanda Pratama.

Pendidikan penulis dimulai dari jenjang SDN 1 Neglasari tamat tahun 2012, SMP Negeri 1 Atap Pagelaran Utara tamat tahun 2015, MAN 1 Pringsewu tamat tahun 2018, dan melanjutkan Pendidikan S1 di Uin Raden Intan Lampung Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Neglasari, Kecamatan Pagelaran Utara, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung pada tahun 2021 dan mengikuti Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP N 09 Bandar Lampung pada tahun 2021.

Dalam rangka memperoleh gelar S.Pd pada tahun 2022 peneliti menulis skripsi dengan judul “Pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PJBL)* Berbasis Trello Terhadap *Creative Thinking Skill* dan Kemampuan Komunikasi Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII” di SMP N 1 Atap Pagelaran Utara.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh.

Dengan mengucap *lafadz Bismillahirrohmanirrohiim*, segala puji bagi Allah *Subhana Wata 'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya bagi seluruh umat manusia dan tak lupa sholawat serta salam yang selalu tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad *Sallallah Alaihi Wasallam* beserta keluarga dan para sahabatnya dan umatnya hingga akhir kiamat nanti.

Berkat rahmat dan nikmat kemudahan dari Allah SWT, peneliti berhasil menyelesaikan tugas akhir perkuliahan berupa skripsi yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PJBL)* Berbasis Trello Terhadap *Creative Thinking Skill* dan Kemampuan Komunikasi Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII” sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana strata satu (S1) dalam jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Keseluruhan hasil skripsi ini banyak mendapatkan bantuan, masukan, dan bimbingan dari berbagai pihak kepada penulis. Oleh karena itu, terimakasih kepad semua pihak yang terlibat dan secara khusus penulis berterima kasih kepada:

1. Bapak Prof. H. Wan Jamaluddin Z, M.Ag., Ph.D selaku Rektor UIN Raden Intan Lampung
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta staf-staf nya.
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi dan Bapak Irwandhani, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
4. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Akbar Handoko, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, pemikiran, dan meluangkan waktu dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Dosen-dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya Jurusan Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan

memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan di UIN Raden Intan Lampung.

6. Kedua orang tua tercinta yaitu ayahanda Muhammad Anas dan Bundaku Napsiah sebagai motivator terbesar dalam hidupku yang telah mendo'akan dan menyanyangiku serta membiayai *study* ku selama ini. Semoga Allah SWT selalu memuliakan kedua orangtua ku di dunia dan akhirat.
7. Kepada Kepala Sekolah beserta Staf-staf di SMP Negeri 1 Atap Pagelaran Utara yang telah bersedia menerima dan membimbing penulis melakukan penelitian disekolah tersebut.
8. Kepada kakak-kakak ku tersayang Dexta Ferza Jeniqo, Dwi Martin Jeniqo, dan Kakak iparku Saonah Linaya yang selalu memberi dukungan, doa, dan biaya juga dengan tulus untukku. Serta adikku Ivanza jeniqo yang kusayangi yang telah mendo'akan dan memberi dukungan.
9. Kepada teman spesialku yaitu Robiyanto yang selalu memberi dukungan dan memberiku motivasi dan *mood* dikala rasa malas gerak yang melanda dan selalu menemani suka cita dalam mengerjakan skripsi ini sehingga aku bangkit kembali untuk segera menyelesaikan skripsinya.
10. Kepada sahabat-sahabatku tersayang Zackia Irina Zahra, Mailinda Suri, Reza Olviana, Galih rahmawati, Fida Aulia Khoirunnisa, Melyda deltania, Rismawati dan Novita Wulandari yang selama ini selalu memberikan motivasi, do'a dan dukungannya.
11. Kepada teman-teman seperjuangan jurusan pendidikan biologi khususnya kelas biologi I Angkatan 2018 yang telah kebersamai selama masa Pendidikan.
12. Kepada almamater yang sangat aku banggakan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tempatku menimba ilmu yang bermanfaat untuk masa depan.
13. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan semuanya. Semoga Allah SWT membalas dengan kebaikan dan menjadi catatan amal ibadah baginya. Aamiin.

Penulis menyadari hasil skripsi ini belumlah sempurna karena keterbatasan ilmu dan teori yang penulis kuasai. Maka dari itu, penulis mengharapkan masukan dan kritik yang membangun.

Semoga skripsi ini menjadi tambahan wawasan referensi bagi masyarakat dalam bidang pendidikan dan semoga ini bermanfaat dan mendapatkan keridhoan dari Allah SWT.

Wassalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh.

Bandar Lampung, 28 Juni 2022
Penulis

Shely Rozalia Intan
NPM. 1811060453



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan judul	1
1. Pengaruh	1
2. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	1
3. Trello	1
4. <i>Creative Thinking Skill</i>	2
5. Kemampuan Komunikasi	2
6. Mata Pelajaran IPA	2
B. Latar Belakang Masalah	3
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	12
1. Identifikasi Masalah	12
2. Batasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	14
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	14
H. Sistematika Penulisan	17

1. Bab 1	17
2. Bab II	17
3. Bab III	17
4. Daftar Rujukan	17

BAB II LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori.....	18
1. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	18
2. Trello.....	25
3. <i>Creative Thinking Skill</i>	28
4. Kemampuan Komunikasi	32
5. Materi Sistem Eksresi Pada Manusia.....	35
B. Kerangka Berpikir	48
C. Pengajuan Hipotesis	50
1. Hipotesis Penelitian	50
2. Hipotesis Statistik.....	50

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	52
1. Waktu Penelitian	52
2. Tempat Penelitian	52
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	52
1. Pendekatan Penelitian	52
2. Jenis Penelitian.....	52
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan data	53
1. Populasi.....	53
2. Sampel	54
3. Teknik Pengumpulan Data.....	54
D. Definisi Operasional Penelitian	55
1. Variabel Bebas	55
2. Variabel Terikat.....	56
E. Instrumen Penelitian.....	57
1. Tes <i>Creative Thinking Skill</i>	57
2. Angket Kemampuan Komunikasi.....	59

F. Uji Coba Validitas dan Reliabilitas Data.....	61
G. Uji Prasyarat Analisis	69
H. Uji Hipotesis.....	70

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	74
B. Deskripsi Data.....	74
1. Hasil Data Uji Prasyarat Analisis	76
2. Hasil Data Uji Hipotesis	78
C. Pembahasan Hasil Penelitian	79

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan	91
B. Rekomendasi	91

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Hasil Pra-Penelitian <i>Creative Thinking Skill</i>	7
Tabel 1.2 Hasil Angket Kemampuan Komunikasi	7
Tabel 2.1 Indikator <i>Creative Thinking Skill</i>	30
Tabel 2.2 KI dan KD Sistem Eksresi.....	35
Tabel 2.3 Ringkasan Materi	37
Tabel 2.4 Bentuk Kerangka Berpikir.....	49
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	53
Tabel 3.2 Jumlah Populasi Kelas VIII.....	54
Tabel 3.3 Pedoman Kriteria <i>Creative Thinking Skill</i>	57
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran <i>Creative Thinking Skill</i>	58
Tabel 3.5 Kisi-Kisi <i>Creative Thinking Skill</i>	59
Tabel 3.6 Kriteria Presentase Kemampuan Komunikasi	60
Tabel 3.7 Kisi-Kisi Kemampuan Komunikasi.....	60
Tabel 3.8 Intrepetasi Indeks Kolerasi “r” <i>product moment</i>	61
Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Tes Soal Essay	62
Tabel 3.10 Hasil Uji Validitas Angket	62
Tabel 3.11 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas	64
Tabel 3.12 Hasil Uji Reliabilitas Tes Soal.....	65
Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas Angket.....	65
Tabel 3.14 Klasifikasi Daya Beda	67
Tabel 3.15 Hasil Uji Daya Beda Tes Soal	67
Tabel 3.16 Klasifikasi Indeks Kesukaran	68
Tabel 3.17 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Tes Soal	68
Tabel 3.18 <i>One Way Anova</i> dengan Ulangan Sama.....	71

Tabel 3.19 <i>One Way Anova</i> dengan Ulangan Tak Sama	72
Tabel 4.1 Hasil Perbandingan <i>Pretest-Postest</i> Tes	74
Tabel 4.2 Hasil Perbandingan <i>Pretest-Postest</i> Angket	75
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Tes Dan Angket	77
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Tes Dan Angket	77
Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis Tes.....	78
Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis Angket.....	79



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Fitur Menu pada Trello	26
Gambar 2.2 Tampilan Fitur Board padaTrello	26
Gambar 2.3 Tampilan Fitur List pada Trello	27
Gambar 2.4 Tampilan Fitur Card pada Trello	27
Gambar 4.1 Dokumentasi Pertemuan 1 di Trello	84
Gambar 4.2 Dokumentasi Pertemuan 2 di Trello	85
Gambar 4.3 Dokumentasi Pertemuan 3 di Trello	87
Gambar 4.4 Dokumentasi Pertemuan 4 di Trello	88



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Proposal dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* Terhadap *Creative Thinking Skill* dan Kemampuan Komunikasi Pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas VIII” akan membahas topik mengenai penggunaan model pembelajaran *PjBL* terhadap *creative thinking skill* dan kemampuan komunikasi siswa pada mata pelajaran IPA khususnya materi sistem ekskresi pada manusia.

Pada bagian ini akan dijelaskan secara rinci beberapa istilah kata yang menjadi pokok bahasan pada judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* Terhadap *Creative Thinking Skill* dan Kemampuan Komunikasi Pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas VIII” yaitu:

1. Pengaruh merupakan akibat yang ditimbulkan dari penggunaan model pembelajaran terhadap variabel yang diteliti.¹
2. Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* adalah model pembelajaran berbasis proyek yang memuat materi pelajaran yang ditugaskan.²
3. Trello adalah aplikasi berbasis *cloud* yang menggunakan metode manajemen proyek, semua aktivitas terkait

¹ Yuberti and Antoni Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura Publishing, 2017).

² Arif Sahron and Baharuddin, “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Siswa XI Di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan TA. 2019/2020,” *Journal of Electrical Vocational Teacher Education* 1, no. 1 (2021): 18–25.

proyek ditampilkan dalam satu lanskap yang dapat dilihat oleh semua anggota tim proyek.³

4. *Creative Thinking Skill* atau kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang untuk menciptakan ide-ide baru yang inovatif.⁴
5. Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan siswa dalam berinteraksi dan berdiskusi dengan siswa lain dan lingkungannya dalam mengerjakan tugas.⁵
6. Mata pelajaran IPA merupakan mata pelajaran tentang ilmu-ilmu pengetahuan alam yang dipelajari peserta didik tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dalam penelitian ini, ada materi IPA yang dikhususkan yaitu materi sistem ekskresi pada manusia kelas VIII yang merupakan materi pembelajaran IPA yang membahas tentang organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia, struktur dan fungsi organ-organ penyusun sistem ekskresi manusia, dan gangguan pada sistem ekskresi serta cara mengatasinya.⁶

Jadi, berdasarkan penegasan judul diatas yang dimaksud dengan “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap *Creative Thinking Skill* dan Kemampuan Komunikasi Pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas VIII” adalah untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran *PjBL*

³ Heather A Johnson, “Trello Resource Review,” *Journal of the Medical Library Association* 106, no. 2 (2017): 209–11, <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0003446-201004000-00018>.

⁴ Andri tri Nugroho, Tri Jalmo, and Arwin Surbakti, “Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Sains dan Berpikir Kreatif,” *Journal Bioterdidik* 7, no. 3 (2019): 50–58.

⁵ E Ariyani, T Jalmo, and B Yolida, “Pengaruh Model PjBL Terhadap Kemampuan Komunikasi Sains dan Berpikir Kreatif Peserta Didik,” *Jurnal Bioterdidik: Wahana ...* 7, no. 3 (2019): 1–12, <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/17318>.

⁶ Nugroho, Jalmo, and Surbakti, “Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Sains dan Berpikir Kreatif.”

terhadap kemampuan siswa dalam berpikir kreatif dan berkomunikasi.

A. Latar Belakang Masalah

Pada era modern saat ini perkembangan dalam setiap sektor kehidupan semakin melangkah maju tidak terkecuali dibidang pendidikan, demi mencapai revolusi pendidikan yang lebih baik pemerintah saat ini telah banyak melakukan upaya dan mengeluarkan kebijakan-kebijakan seperti perbaikan kurikulum, perubahan kurikulum tingkat satuan pendidikan yang diubah menjadi K13 yaitu kurikulum yang memiliki empat aspek meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, dan perilaku. Kurikulum 2013 memuat materi pembelajaran tambahan pada tiap mata pelajaran di sekolah. Akan tetapi, indikator ke arah mutu pendidikan belum menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang belum mencapai harapan.⁷ Pentingnya pendidikan dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Al-Mujadilah ayat 11 sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Wahai Orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu “Berilah Kelapangan di dalam majelis-majelis” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan “Berdirilah kamu” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah maha teliti apa yang kamu kerjakan.”

⁷ Sahron and Baharuddin, “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Siswa XI Di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan TA. 2019/2020.”

Ayat tersebut menjelaskan betapa pentingnya pendidikan dan orang yang berilmu tinggi akan diangkat derajatnya oleh Allah SWT. Hal ini juga tertuang dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SPN) pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha yang terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran yang membuat siswa aktif untuk mengembangkan potensi dirinya dalam berbagai bidang seperti keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan dalam berbangsa dan bernegara.⁸

Dalam proses pembelajaran, peranan guru sangatlah penting untuk menentukan keberhasilan siswanya. Maka dari itu, guru membutuhkan tindakan dalam mengatasi proses pembelajaran tersebut. Penggunaan bahan ajar dan metode atau pendekatan dalam penyampaian materi adalah salah satu tindakan dalam mengatasi proses pembelajaran. Guru perlu berusaha memilih metode pembelajaran yang sesuai dan bervariasi, sehingga dapat memotivasi siswa senang dalam belajar.⁹

Dunia pendidikan saat ini mengalami beberapa kendala salah satunya adalah lemahnya pelaksanaan proses pembelajaran yang diterapkan disekolah. Proses pembelajaran yang terjadi selama ini sudah cukup baik, namun kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik.¹⁰ Pada dasarnya kegiatan pembelajaran adalah suatu proses interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

⁸ Rovi Afriana, Fathiah Alatas, and Hasian Pohan, "Penerapan Model *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa Pada Konsep Fluida Statis.," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 2017, 429–35.

⁹ Rahmat Diyanto Fitri Dwi Kusuma, Sri Purwanti Nasution, and Bambang Sri Anggoro, "Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 191–99, <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2557>.

¹⁰ Milda Mabruroh, "Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SD Negeri Margorejo VI Surabaya," *Child Education Journal* 1, no. 1 (2019): 28–35, <https://doi.org/10.33086/cej.v1i1.879>.

Penyampaian materi pada siswa dituntut agar menarik dan mudah dipahami maka dari itu guru dituntut harus kreatif dan inovatif.¹¹

Ilmu biologi mempunyai cakupan yang luar biasa dan berkembang dengan kecepatan yang terus meningkat bagi siapapun yang mengikuti beritanya.¹² Pembelajaran IPA tingkat SMP menurut kurikulum 2013 dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* yang memadukan berbagai bidang kajian ilmu sehingga saat ini disebut sebagai pembelajaran IPA terpadu. Siswa dapat menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya sehingga dapat melatih siswa untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajarinya.¹³

Creative thinking skill diperlukan dalam pembelajaran IPA, karena dalam pembelajaran ini tidak hanya mempelajari pengetahuan deklaratif berupa konsep, fakta, hukum, prinsip tetapi juga tentang pengetahuan prosedural berupa cara memperoleh informasi secara sains dan teknologi bekerja, keterampilan berpikir dan kebiasaan bekerja ilmiah. Aktivitas pembelajaran yang memikirkan pentingnya berpikir kreatif akan berdampak dengan terciptanya sebuah pemikiran, gagasan maupun karya yang baru.¹⁴ Makna keterampilan berpikir kreatif

¹¹ Lilik Handayani, "Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Masa Pandemi Covid-19 Bagi Siswa SMP Negeri 4 Gunungsari," *Jurnal Paedagogy* 7, no. 3 (2020): 168, <https://doi.org/10.33394/jp.v7i3.2726>.

¹² Bambang Sri Anggoro, Nukhbatul Bidayati Haka, and Hawani Hawani, "Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Alquran Hadith Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA," *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2019): 164–72, <https://doi.org/10.22437/bio.v5i2.6432>.

¹³ Karina Trimawati, Tjandra Kirana, and Raharjo Raharjo, "Pengembangan Instrumen Penilaian IPA Terpadu Dalam Pembelajaran Model *Project Based Learning* (PjBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP," *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 11, no. 1 (2020): 36, <https://doi.org/10.20527/quantum.v11i1.7606>.

¹⁴ Rina Putri Utami, Riezky Maya Probosari, and Umi Fatmawati, "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Sma Negeri 8 Surakarta,"

harus dimiliki oleh setiap peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya selama kegiatan belajar.¹⁵

Creative thinking skill dan kemampuan komunikasi di Indonesia faktanya masih tergolong rendah ditunjukkan dari peringkat kreativitas Indonesia berdasarkan *Global Creativity Index* tahun 2010 yang menyatakan Indonesia menempati peringkat 81 dari 82 negara dan permasalahan ini diduga terjadi akibat Pendidikan di Indonesia lebih menekankan menghafal dan mencari satu jawaban yang benar terhadap soal-soal yang diberikan sehingga jarang melatih *creative thinking skill* dan kemampuan komunikasi yang termasuk dalam proses pemikiran tingkat tinggi.¹⁶

Objek penelitian yang dipilih peneliti dalam penelitian yaitu peserta didik Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2021, sebagai pertimbangan yang ditinjau dari hasil PTS (Penilaian Tengah Semester) peserta didik yang lebih rendah dibandingkan kelas lainnya, hal ini diperkuat oleh saran dari pendidik mata pelajaran IPA kelas tersebut kurang aktif dalam belajar.

Berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan prapenelitian di sekolah untuk menguji *creative thinking skill* peserta didik dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Bio-Pedagogi 4, no. 1 (2015): 47–52.

<https://jurnal.uns.ac.id/pgd/article/view/5364/4762>.

¹⁵ Lilis Setianingsih and Riawan Yudi Purwoko, “Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended,” *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 4, no. 2 (2019): 143–56, <https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.2.143-156>.

¹⁶ Sugawara and Nikaido, “Properties of AdeABC and AdeIJK Efflux Systems of *Acinetobacter Baumannii* Compared with Those of the AcrAB-TolC System of *Escherichia Coli*.”

Tabel 1.1

Hasil Pra-Penelitian *Creative Thinking* Peserta didik Kelas VIII Semester Ganjil T.A 2021 UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara¹⁷

Indikator	Skor	Pencapaian	Kriteria
Berpikir Lancar	3	31,3%	Rendah
Berpikir Luwes	3	35,3%	Rendah
Berpikir Orisinil	3	33,9%	Rendah
Berpikir Terperinci	3	35,9%	Rendah

Sumber: Data Pra-penelitian Creative Thinking Skill

Pada indikator berpikir lancar dengan pencapaian 31,3 % masuk kedalam kriteria rendah, indikator berpikir lancar dengan pencapaian 31,3 % masuk kedalam kriteria rendah, indikator berpikir luwes dengan pencapaian 35,3 % masuk kedalam kriteria rendah, indikator berpikir orisinil dengan pencapaian 33,9 % masuk kedalam kriteria rendah, dan indikator berpikir terperinci dengan pencapaian 35,9 % masuk kedalam kriteria rendah. Hasil data *creative thinking skill* peserta didik kelas VIII UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara masuk kedalam kategori rendah dan perlu ditingkatkan.

Tabel 1.2

Hasil Angket Kemampuan Komunikasi Peserta Didik Kelas VIII Semester Ganjil T.A 2021 UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara¹⁸

Indikator	Pencapaian	Kriteria
Representasi	35%	Rendah
Mendengar	32%	Rendah
Membaca	36%	Rendah
Diskusi	31%	Rendah
Menulis	49%	Sedang

¹⁷ Elen Fahmi, "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Dan Self Regulation Peserta Didik Kelas VIII," *Skripsi*, 2020.

¹⁸ Pratiwi Gita, "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Dan Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp," *Skripsi*, 2019.

Sumber: Data Angket Kemampuan Komunikasi

Tabel diatas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik pada pembelajaran IPA tergolong rendah dan perlu ditingkatkan. Hal tersebut dapat dilihat pada setiap indikator yang terdapat pada tabel, seperti indikator representasi menunjukkan presentase rata-rata 35% yang masuk dalam kategori rendah, indikator mendengar menunjukkan presentase rata-rata 32% yang masuk dalam kategori rendah, indikator membaca menunjukkan presentase rata-rata 36% yang masuk dalam kategori rendah, indikator diskusi yang menunjukkan kategori rendah dengan presentase hanya 31% padahal dalam proses pembelajaran diskusi merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam pembelajaran karena dengan diskusi dapat melatih kemampuan siswa dalam berpikir dan komunikasi, sedangkan untuk indikator menulis menunjukkan presentase 49% yang masuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru di UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara bahwa guru sudah baik dalam menerapkan model pembelajaran dan menjelaskan materi kepada peserta didik, namun belum bervariasi dan hasil yang didapatkan masih rendah karena belum adanya rancangan pembelajaran yang kreatif. Model yang diterapkan masih menggunakan cara-cara tradisional dalam mengajar seperti ceramah, diskusi, dan penugasan-penugasan dimana guru sebagai pusat informasi menerangkan materi dan siswa hanya mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan sedangkan di rencana pelaksanaan pembelajaran tertulis menggunakan model *direct instruction*.

Setiap siswa memiliki potensi yang berbeda, supaya siswa mampu memecahkan masalah sendiri dalam materi pembelajaran maka dibutuhkan penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran. Salah satunya yaitu

model *Project Based Learning* (PjBL).¹⁹ *Project Based Learning* (PjBL) merupakan sebuah pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan pembelajaran yang menghadapkan siswa kepada masalah-masalah praktis melalui stimulus dalam belajar.²⁰

Saat ini diberbagai negara telah terjangkit pandemi Covid-19 yang disebabkan oleh salah satu jenis virus SARS yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-Cov 2) termasuk negara kita Indonesia.²¹ Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan dalam perkembangan kognitif dan afektif siswa khususnya dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu diperlukan suatu strategi pelaksanaan pembelajaran praktikum IPA SMP yang tetap dapat memunculkan rasa ketertarikan siswa dalam belajar.²²

Menurut surat edaran Mendikbud No. 4/2020 tentang pelaksanaan dalam masa darurat Covid-19 dapat dilakukan melalui Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ).²³ Pembelajaran jarak jauh bertujuan untuk memenuhi standar pendidikan dengan memanfaatkan teknologi informasi dengan menggunakan perangkat komputer atau handphone yang saling terhubung antar siswa dan guru sehingga proses belajar mengajar dapat tetap dilaksanakan dengan baik meskipun berada ditengah masa pandemi Covid-19. Hal ini sangat memungkinkan bisa terlaksana

¹⁹ Ines Dwi Astuti, Toto Toto, and Lia Yulisma, "Model *Project Based Learning* Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar Siswa," *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi* 11, no. 2 (2019): 93, <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1915>.

²⁰ Elisabet Elisabet, Stefanus C. Relmasira, and Agustina Tyas Asri Hardini, "Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)," *Journal of Education Action Research* 3, no. 3 (2019): 285, <https://doi.org/10.23887/jear.v3i3.19451>.

²¹ I M A Winangun, "Project Based Learning: Strategi Pelaksanaan Praktikum IPA SD Dimasa Pandemi Covid-19," *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (2021): 14, <http://stahmpukuturan.ac.id/jurnal/index.php/edukasi/article/view/1388>.

²² Ibid.

²³ Handayani, "Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* Pada Masa Pandemi Covid-19 Bagi Siswa SMP Negeri 4 Gunungsari."

mengingat mayoritas masyarakat Indonesia sudah menggunakan internet.²⁴

Pada masa pandemi saat ini penulis memilih aplikasi trello sebagai perantara dalam berkomunikasi dan membagikan tugas secara daring. Model pembelajaran proyek seperti *project based learning* diduga cocok jika menggunakan aplikasi trello saat sedang belajar daring. Aplikasi trello mengatur proyek secara visual ke dalam papan, membagi proyek menjadi kelompok, dan membagi kelompok menjadi tugas. Trello hanya memerlukan koneksi internet, sehingga pengguna tidak perlu menginstal perangkat lunak atau memasukan kunci produk. Pengguna terdaftar dapat membuat papan dalam jumlah tak terbatas dan menunjuk satu papan proyek.²⁵

Trello adalah alat berbasis *cloud* dengan kegunaan dalam mengelola alur kerja organisasi dimana proyek dapat dikelola secara visual menggunakan layanan yang disediakan. Dalam mengelola status item pekerjaan, sistem kanban digambarkan sebagai memvisualisasikan dan memaksimalkan pekerjaan maupun pembelajaran dengan pendekatan penjadwalan yang adaptif terhadap perubahan dengan menyesuaikan persyaratan yang ditentukan. Penggunaan kanban dalam mengelola item pekerjaan ditujukan untuk memvisualisasikan tahapan proses pengembangan, dengan mengetahui setiap item pekerjaan berdasarkan statusnya memudahkan pemantauan untuk pengambilan keputusan.²⁶

²⁴ Roida Pakpahan and Yuni Fitriani, "Analisa Pemafaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Jarak Jauh di Tengah Pandemi Virus Corona Covid-19," *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)* 4, no. 2 (2020): 30–36.

²⁵ Johnson, "Trello Resource Review."

²⁶ Rayhan Alya Chaerul, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, and Buce Trias Hanggara, "Utilizing of the Trello API Within the Development of a Monitoring Information System Recording of Project Activities Using a Website-Based Kanban System (Case Study : Electrical Project of PT. XYZ)," *Journal of Information Technology and Computer Science* 6, no. 2 (2021): 146–57, <https://doi.org/10.25126/jitecs.202162289>.

Alasan perlunya model pembelajaran *project based learning* (*pjbl*) berbasis trello adalah karena dalam model *project based learning* menggunakan proyek atau kegiatan sebagai inti pembelajaran, dimana gaya dalam pembelajaran model ini dapat memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan dunia nyata dan memperoleh pengetahuan dengan menyelidiki masalah dan tantangan yang kompleks sedangkan trello adalah aplikasi berbasis ruangan virtual yang menggunakan metode manajemen proyek yang dimana semua kegiatan yang dilakukan dapat ditampilkan dalam satu barisan (satu tempat) yang dapat dilihat oleh semua anggota tim proyek dan dapat berkolaborasi secara mudah.

Mempertimbangkan dunia akademik dan pendekatan multi disiplinnya, Trello telah menjadi salah satu alternatif penggunaan dalam lingkungan belajar, dengan menggabungkan platform yang memungkinkan kerja kolaboratif dan interaktif, mempromosikan berbagai pengetahuan dan pengalaman. Guru dapat menggunakan aplikasi ini untuk menerapkan model pembelajaran *project based learning* dalam kegiatan belajar mengajar.²⁷

Adapun keterbaruan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya bahwa sebenarnya sudah banyak yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* (*pjbl*) disekolah, namun yang menggunakan berbasis trello itu belum ada. Jadi peneliti tertarik untuk meneliti judul **Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Berbasis Trello Terhadap Creative Thinking Skill dan Kemampuan Komunikasi Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas VIII**, sebagai tambahan sumber informasi pembelajaran.

²⁷ David Parsons et al., "Using Trello to Support Agile and Lean Learning with Scrum and Kanban in Teacher Professional Development," *Proceedings of 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering, TALE 2018*, no. December (2019): 720–24, <https://doi.org/10.1109/TALE.2018.8615399>.

B. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan identifikasi masalah dan batasan masalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalahnya sebagai berikut:

- a. *Creative thinking skill* peserta didik UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara masih tergolong rendah
- b. Kemampuan komunikasi peserta didik UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara masih tergolong rendah
- c. Dalam proses pembelajaran masih menggunakan model konvensional seperti metode ceramah, diskusi, dan penugasan sedangkan di RPP menggunakan model *direct instruction*.
- d. Dalam Situasi pandemi dibutuhkan model *project based learning (pjbl)* dalam proses pembelajaran daring.
- e. Aplikasi trello sebagai perantara dalam berkomunikasi dan membagikan tugas secara daring, serta dinilai cocok untuk membantu penerapan model *project based learning (pjbl)*

2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

- a. *Creative thinking skill* yang dilatih dalam penelitian ini dengan indikator berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinil, dan berpikir terperinci. Dalam melatih *creative thinking skill* peserta didik yaitu melalui pembelajaran IPA materi sistem eksresi pada manusia
- b. Kemampuan komunikasi yang dilatih dalam penelitian ini dengan indikator representasi, mendengar, membaca, diskusi, dan menulis. Dalam melatih kemampuan komunikasi peserta didik yaitu

melalui pembelajaran IPA materi sistem ekskresi pada manusia

- c. Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis Trello pada mata pembelajaran IPA materi sistem ekskresi pada manusia.
- d. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi pada manusia sebanyak 4 kali pertemuan (2x45 menit)

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh antara model pembelajaran *project based learning (pjbl)* berbasis trello, model pembelajaran *project based learning (pjbl)*, dan model pembelajaran *direct instruction* terhadap *creative thinking skill* peserta didik kelas VIII UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara pada mata pelajaran IPA?
2. Apakah terdapat pengaruh antara model pembelajaran *project based learning (pjbl)* berbasis trello, model pembelajaran *project based learning (pjbl)*, dan model pembelajaran *direct instruction* terhadap kemampuan komunikasi peserta didik kelas VIII UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara pada mata pelajaran IPA?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh antara model pembelajaran *project based learning (pjbl)* berbasis trello, model pembelajaran *project based learning (pjbl)*, dan model pembelajaran *direct instruction* terhadap *creative thinking skill* peserta didik kelas VIII UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara pada mata pelajaran IPA.

2. Mengetahui pengaruh antara model pembelajaran *project based learning (pjbl)* berbasis trello, model pembelajaran *project based learning (pjbl)*, dan model pembelajaran *direct instruction* terhadap kemampuan komunikasi peserta didik kelas VIII UPT SMPN 1 Atap Pagelaran Utara pada mata pelajaran IPA

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas penulis mengharapkan penelitian ini bermanfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan mengenai model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis trello dalam pembelajaran IPA dan sebagai pedoman perbandingan maupun referensi bagi peneliti yang melakukan penelitian sejenis dikemudian hari.

2. Bagi Peserta Didik

Penulis mengharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi peserta didik sebagai acuan untuk memupuk *creative thinking skill* dan kemampuan komunikasi siswa sehingga kedepannya siswa dapat lebih aktif lagi.

3. Bagi Pendidik

Sebagai sumber rujukan maupun informasi bagi guru dalam menentukan model maupun metode yang tepat dalam mengajar kedepannya. Sehingga dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa.

4. Bagi Sekolah

Sebagai rujukan untuk meningkatkan variasi penerapan model dan pendekatan pembelajaran untuk menyusun program peningkatan kualitas proses pembelajaran di sekolah.

F. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Dalam penelitian yang dilakukan, penulis menjadikan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan peneliti lainnya sebagai referensi peneliti, yaitu sebagai berikut:

Penelitian mengenai penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti salah satunya Arif Sahron dan Baharudin pada tahun 2020 yang membuahkan hasil positif, hasil penelitian tersebut menunjukkan berdasarkan hasil analisis data setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* menunjukkan hasil belajar siswa paling tinggi terdapat pada kelas eksperimen dengan rata-rata 77,33% sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional menunjukkan hasil belajar lebih rendah yakni 71,16%. Jadi, dengan menggunakan model *Project Based Learning* lebih tinggi daripada hasil belajar peserta didik menggunakan model konvensional²⁸

Penelitian lain yang dilakukan oleh I Made Winangun pada tahun 2021 menyatakan bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam pembelajaran IPA selama masa pandemi yaitu perubahan teknis pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning*, model ini dinilai mampu mengembangkan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, berpikir kreatif, dan mampu memberi kesan menarik ditengah pembelajaran daring saat ini.²⁹

Hasil penelitian Zakiah dan fajriadi pada tahun 2020 menunjukkan bahwa penerapan Hybrid-PjBL terhadap kreativitas peserta didik menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik meningkat menjadi lebih baik yang dipengaruhi juga

²⁸ Sahron and Baharuddin, "Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Siswa XI Di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan TA. 2019/2020."

²⁹ Winangun, "*Project Based Learning*: Strategi Pelaksanaan Praktikum IPA SD Dimasa Pandemi Covid-19."

oleh faktor inovatif dari peserta didik yang belajar secara mandiri. Sehingga didapat kesimpulan bahwa model pembelajaran PjBL dapat mengembangkan potensi berpikir kreatif pada abad 21 saat ini.³⁰

Hasil penelitian Andri tri Nugroho, dkk pada tahun 2019 yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* (PJBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Materi Pencemaran Lingkungan” menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi peserta didik di SMP IT Fitrah Insani.³¹

Penelitian yang dilakukan oleh Andre Fernando pada tahun 2019 mengenai penggunaan aplikasi Trello dalam pembelajaran memberikan dampak positif terlebih lagi untuk pembelajaran kolaboratif. Trello telah menjadi platform yang memungkinkan siswa untuk belajar secara kolaboratif dan interaktif sehingga siswa dapat mengekspresikan pengetahuan dan pengalaman mereka. Trello dinilai cocok untuk membantu penerapan metode pembelajaran PBL.³² Penelitian mengenai model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis trello di Indonesia belum ada, sehingga penelitian ini dianggap penting untuk menjadi tambahan sumber informasi.

³⁰ N. E. Zakiah and D. Fajriadi, “Hybrid-PjBL: Creative Thinking Skills and Self-Regulated Learning of Pre-Service Teachers,” *Journal of Physics: Conference Series* 1521, no. 3 (2020), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032072>.

³¹ Andri tri Nugroho, Tri Jalmo, and Arwin Surbakti, “Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Sains Dan Berpikir Kreatif,” *Journal Bioterdidik* 7, no. 3 (2019): 50–58.

³² Andre Fernando Uebe Mansur, Anabela Carvalho Alves, and Roberta Braga Torres, “Trello as Virtual Learning Environment and Active Learning Organiser for PBL Classes: An Analysis under Bloom’s Taxonomy,” *International Symposium on Project Approaches in Engineering Education 9* (2019): 245–52.

G. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada skripsi ini yaitu:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini terdiri atas beberapa sub bab diantaranya yaitu, penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian relevan, sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori, Kerangka Berpikir, dan Pengajuan Hipotesis

Bab ini memuat berbagai macam teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan yaitu meliputi teori-teori mengenai Model *project based learning*, *trelo*, *creative thinking skill*, kemampuan komunikasi dan mata pelajaran IPA.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini memuat metode atau cara-cara yang akan digunakan ketika melakukan penelitian yang meliputi, waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi sampel dan teknik pengumpulan data, definisi operasional penelitian, instrumen penelitian serta teknik analisis data.

4. Daftar Rujukan

Berisi tentang berbagai sumber literatur yang dijadikan dalam bahan kajian pada proposal.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini, setelah mendapatkan hasil dan pembahasan mengenai pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis trello terhadap *creative thinking skill* dan kemampuan komunikasi pada mata pelajaran IPA SMP kelas VIII, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *one way annova* menunjukkan bahwa hasil perbedaan rata-rata dimana hasil *creative thinking skill* mendapatkan nilai *Sig* sebesar 0,000 yang artinya kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Jadi, artinya uji hipotesisnya terdapat pengaruh yang signifikan terhadap model pembelajaran *project based learning (pjbl)* berbasis trello terhadap *creative thinking skill* peserta didik kelas VIII materi sistem ekskresi pada manusia atau H_1A diterima dan H_0A ditolak.
2. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *one way annova* menunjukkan bahwa hasil perbedaan rata-rata dimana hasil kemampuan komunikasi mendapatkan nilai *Sig* sebesar 0,000 yang artinya kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Jadi, artinya uji hipotesisnya terdapat pengaruh yang signifikan terhadap model pembelajaran *project based learning (pjbl)* berbasis trello terhadap kemampuan komunikasi peserta didik kelas VIII materi sistem ekskresi pada manusia atau H_1B diterima dan H_0B ditolak.

B. Rekomendasi

Adapun saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang sudah didapatkan diantaranya yaitu:

1. Guru sudah baik dalam menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan, namun salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mata pelajaran IPA

- khususnya siswa kelas VIII adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis trello.
2. Salah satu keberhasilan seorang guru adalah dapat meningkatkan *creative thinking skill* dan kemampuan komunikasi peserta didik guna bekal mereka kelak.
 3. Penelitian mengenai aplikasi trello di Indonesia masih sangat sedikit, maka untuk peneliti selanjutnya hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan sumber informasi dan dapat dikembangkan lagi dengan cakupan yang lebih luas.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Sani, Ridwan. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Afriana, Rovi, Fathiah Alatas, and Hasian Pohan. “Penerapan Model Reciprocal Teaching Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa Pada Konsep Fluida Statis.” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 2017, 429–35.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana, 2014.
- Anggraini, Putri Dewi, and Siti Sri Wulandari. “Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa.” *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran* 9, no. 2 (2021): 296.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Jilid 2*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Ariyani, E, T Jalmo, and B Yolida. “Pengaruh Model PjBL Terhadap Kemampuan Komunikasi Sains Dan Berpikir Kreatif Peserta Didik.” *Jurnal Bioterdidik: Wahana ...* 7, no. 3 (2019): 1–12.
- Astuti, Ines Dwi, Toto Toto, and Lia Yulisma. “Model Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Aktivitas Belajar Siswa.” *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi* 11, no. 2 (2019): 93. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1915>.
- Chaerul, Rayhan Alya, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, and Buce Trias Hanggara. “Utilizing of the Trello API Within the Development of a Monitoring Information System Recording of Project Activities Using a Website-Based Kanban System (Case Study : Electrical Project of PT. XYZ).” *Journal of Information Technology and Computer Science* 6, no. 2 (2021): 146–57. <https://doi.org/10.25126/jitecs.202162289>.
- Christianti, Ari. “Pelatihan Dan Penilaian Aplikasi Trello Untuk Bimbingan Skripsi Online Di Masa Pandemi Covid-19.” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 3, no. 3 (2021): 544–51.
- Deswita, Ria, and Yaya S Kusumah. “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE Dengan Pendekatan Scientific.” *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2018): 35. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i1.220>.
- Dewi, Synthia, Sisca Mariam, and Jajang Bayu Kelana.

- “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif IPA Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Model Contextual Teaching And Learning.” *Journal of Elementary Education* 02, no. 06 (2019): 1–9.
- Elisabet, Elisabet, Stefanus C. Relmasira, and Agustina Tyas Asri Hardini. “Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL).” *Journal of Education Action Research* 3, no. 3 (2019): 285. <https://doi.org/10.23887/jear.v3i3.19451>.
- Fahmi, Elen. “Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Dan Self Regulation Peserta Didik Kelas VIII.” *Skripsi*, 2020.
- Fernando, Andre, Uebe Mansur, Anabela Carvalho Alves, and Roberta Braga Torres. “Trello as Virtual Learning Environment and Active Learning Organiser for PjBL Classes : An Analysis under Bloom ’ s Taxonomy,” 2018, 245–52.
- Gita, Pratiwi. “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Dan Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP.” *Skripsi*, 2019.
- Handayani, Lilik. “Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Masa Pandemi Covid-19 Bagi Siswa SMP Negeri 4 Gunungsari.” *Jurnal Paedagogy* 7, no. 3 (2020): 168. <https://doi.org/10.33394/jp.v7i3.2726>.
- Hanif, Fajri M. “Meningkatkan Hasil Belajar Jaringan Dasar Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Siswa Kelas X Tkj 1 Smkn 1 Bangkinang.” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, no. 1 (2018): 01. <https://doi.org/10.31004/jpt.v2i1.588>.
- Hendra, Wirma, Putu Suka Arsa, and Luh Krisnawati. “Penerapan Model PjBL Pelajaran Teknik Kerja Perbengkelan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa XTAVI SMKN 3 Singaraja.” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha* 6, no. 2 (2017): 75–85. <https://doi.org/10.23887/jjpte.v6i2.20233>.
- Irma Cintia, Nichen, Firosalia Kristin, and Indri. “Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa.” *Perspektif Ilmu Pendidikan* 32, no. 1 (2018): 69–77.
- Johnson, Heather A. “Trello Resource Review.” *Journal of the Medical Library Association* 106, no. 2 (2017): 209–11.
- Khadijah, Iasha Nur Afifah, Rippi Maya, and Wahyu Setiawan.

- “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Statistika.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 6 (2018): 1–7.
- Kurnia, Hani Ismatillah, Yani Royani, Heris Hendiana, and Puji Nurfauziah. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Smp Di Tinjau Dari Resiliensi Matematik.” *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 1, no. 5 (2018): 933–40.
- Kusuma, Rahmat Diyanto Fitri Dwi, Sri Purwanti Nasution, and Bambang Sri Anggoro. “Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer.” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 191–99. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2557>.
- Luhur, Gaudensia P. “Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Pada Materi Sistem Ekskresi Melalui Penerapan Model Resource Based Learning Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 40 Makassar” 4, no. 1 (2016): 1–23.
- Mabruroh, Milda. “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SD Negeri Margorejo VI Surabaya.” *Child Education Journal* 1, no. 1 (2019): 28–35. <https://doi.org/10.33086/cej.v1i1.879>.
- Meita, Lani, Indah Furi, Sri Handayani, and Shinta Maharani. “Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 35, no. 1 (2018): 49–60–60. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13886>.
- Mulyani, Teni Setia, Euis Erlin, and Lia Yulisma. “Studi Dokumenter Hasil Belajar Psikomotor Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Dengan Menggunakan Model PjBL Pada Siswa Kelas VII MTs N 11 Ciamis.” *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi* 8, no. 2 (2020): 36. <https://doi.org/10.25157/jpb.v8i2.4406>.
- Munandar, Utami. *Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Berbakat*. 3rd ed. Jakarta: PT Grasindo, 1999.
- Nugroho, Andri tri, Tri Jalmo, and Arwin Surbakti. “Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Sains Dan Berpikir Kreatif.” *Journal Bioterdidik* 7, no. 3 (2019): 50–58.
- Nurhadi, Zikri Fachrul, and Achmad Wildan Kurniawan. “Kajian Tentang Efektivitas Pesan Dalam Komunikasi.” *Jurnal Komunikasi Hasil Pemikiran Dan Penelitian* 3, no. 1 (2017):

90–95.

- Pakpahan, Roida, and Yuni Fitriani. “Analisa Pemafaatan Teknologi Informasi Dalam Pemebelajaran Jarak Jauh Di Tengah Pandemi Virus Corona Covid-19.” *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Researh)* 4, no. 2 (2020): 30–36.
- Parsons, David, Rochelle Thorn, Milla Inkila, and Kathryn MacCallum. “Using Trello to Support Agile and Lean Learning with Scrum and Kanban in Teacher Professional Development.” *Proceedings of 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering, TALE 2018*, no. December (2019): 720–24. <https://doi.org/10.1109/TALE.2018.8615399>.
- Permendikbud. “Permendikbud RI Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah.” *JDIH Kemendikbud*, 2018, 1–527.
- Ramdhani, Lisda, and Azra Fauzi. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Geometri Ruang” 6, no. 2 (2020): 33–42.
- Review, Resource. “Trello.” *Journal of the Medical Library Assocation* 105, no. April (2017): 209–11.
- Rinaldi Achi, Novalia, Syazali Muhamad. *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan*. bogor: PT Penerbit IPB Press, 2021.
- Sahron, Arif, and Baharuddin. “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Siswa XI Di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan TA. 2019/2020.” *Journal of Electrical Vocational Teacher Education* 1, no. 1 (2021): 18–25.
- Saregar, Antomi, Sri Latifah, and Meisita Sari. “Efektivitas Model Pembelajaran CUPS: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla’ul Anwar Gisting Lampung.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 2 (2016): 233–44. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>.
- Setianingsih, Lilis, and Riawan Yudi Purwoko. “Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended.” *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 4, no. 2

- (2019): 143–56. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.2.143-156>.
- Sri Anggoro, Bambang, Nukhbatul Bidayati Haka, and Hawani Hawani. “Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Alquran Hadith Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA.” *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2019): 164–72. <https://doi.org/10.22437/bio.v5i2.6432>.
- Sudarma, Momon. *Mengembangkan Keterampilan Berfikir Kreatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2016.
- Sugawara, Etsuko, and Hiroshi Nikaido. “Properties of AdeABC and AdeIJK Efflux Systems of *Acinetobacter Baumannii* Compared with Those of the AcrAB-TolC System of *Escherichia Coli*.” *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 58, no. 12 (2014): 7250–57. <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>.
- Sugiyono. *Metodologi Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Sugiyono, Prof. Dr. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Edited by SETIYAWAMI S.H M.PD. Kedua. Bandung: PENERBIT ALFABETA, CV, 2019.
- Sulistiarini, Uci, Hairida Hairida, and Fitriani Fitriani. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Pair Checks Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Hasil Belajar Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Sambas.” *Ar- Razi Jurnal Ilmiah* 5, no. 2 (2017): 276–86. <https://doi.org/10.29406/arz.v5i2.640>.
- Trimawati, Karina, Tjandra Kirana, and Raharjo Raharjo. “Pengembangan Instrumen Penilaian IPA Terpadu Dalam Pembelajaran Model Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa SMP.” *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 11, no. 1 (2020): 36. <https://doi.org/10.20527/quantum.v11i1.7606>.
- Uebe Mansur, Andre Fernando, Anabela Carvalho Alves, and Roberta Braga Torres. “Trello as Virtual Learning Environment and Active Learning Organiser for PBL Classes: An Analysis under Bloom’s Taxonomy.” *International Symposium on Project Approaches in Engineering Education* 9 (2019): 245–52.
- Utami, Rina Putri, Riezky Maya Probosari, and Umi Fatmawati.

- “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Sma Negeri 8 Surakarta.” *Bio-Pedagogi* 4, no. 1 (2015): 47–52.
- Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. 1st ed. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Widiastuti, Y, and R I I Putri. “Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Operasi Pecahan Menggunakan Pendekatan Open-Ended.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (2018): 13–22.
- Widyastuti, Rany, Suherman, Bambang Sri Anggoro, Hasan Sastra Negara, Mientarsih Dwi Yuliani, and Taza Nur Utami. “Understanding Mathematical Concept: The Effect of Savi Learning Model with Probing-Prompting Techniques Viewed from Self-Concept.” *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (2020): 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012060>.
- Winangun, I M A. “Project Based Learning: Strategi Pelaksanaan Praktikum IPA SD Dimasa Pandemi Covid-19.” *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (2021): 14.
- Yuberti, and Antoni Saregar. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung: Aura Publishing, 2017.
- Yusuf, A. Muri. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan*. Edited by Suwito. Pertama. Jakarta: Kencana, 2017.
- Zakiah, N. E., and D. Fajriadi. “Hybrid-PjBL: Creative Thinking Skills and Self-Regulated Learning of Pre-Service Teachers.” *Journal of Physics: Conference Series* 1521, no. 3 (2020). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032072>.
- Zubaidah, Siti, Susriyati Mahanal, Lia Yuliati, I Dasna, Wayan, Ardian A. Pangestuti, and Dyne R. Puspitasari. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Semester 2*. 2nd ed. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud., 2017.