

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
DAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR
KREATIF MATEMATIS SISWA**



SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Matematika

Oleh

Maya Safitri
1511050269

Jurusan: Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Andi Thahir, S. PSI., M. A. ED. D
Pembimbing II : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS NEGERI RADEN INTANLAMPUNG
1440/2019 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
DAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR
KREATIF MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Matematika



Oleh

Maya Safitri

1511050269

Jurusan: Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Andi Thahir, S. PSI., M. A. ED. D

Pembimbing II : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS NEGERI RADEN INTANLAMPUNG
1440/2019 M**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* DAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

Maya Safitri

Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui ada pengaruh model *PjBL* dan *PBL* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa di SMA Negeri 1 Menggala. Ditunjukkan dengan ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diterapkan Model *PjBL*, model *PBL* dan model pembelajaran langsung. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest only control design*, dengan ketiga kelompok perlakuan yang berbeda. Setelah ketiga kelompok tersebut diberikan perlakuan masing-masing, ketiga kelompok tersebut diberikan tes akhir yaitu tes kemampuan berpikir kreatif. Menguji hipotesis digunakan teknik uji anova satu jalan dengan sel tak sama. Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa (1) Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diterapkan model *PjBL*, model *PBL* dan model pembelajaran langsung, (2) Pembelajaran menggunakan model *PjBL* terhadap kemampuan berpikir kreatif dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang, (3) Pembelajaran menggunakan model *PBL* terhadap kemampuan berpikir kreatif dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang, (4) Pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung terhadap kemampuan berpikir kreatif dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang dan (5) Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diterapkan dengan model *PjBL*, model *PBL* dan model pembelajaran langsung.

Kata kunci: Model Pembelajaran *Projek Based Learning (PjBL)*, *Problem Based Learning (PBL)*, dan Kemampuan Berpikir Kreatif



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI 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) DAN PROBLEM BASED
LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA**

Nama : MAYA SAFITRI
NPM : 1511050269
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

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

Pembimbing I

Andi Thahir, S.Psi., M.A., Ed.D
NIP. 197604272007011015

Pembimbing II

Dona Dinda Pratiwi, M.Pd
NIP. 199004102015032004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, M. Sc
NIP. 19791128 200501 1 005



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

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)* DAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA** disusun oleh: **MAYA SAFITRI**, NPM. 1511050269, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah pada hari/tanggal : Rabu/14 Agustus 2019.

TIM MUNAQASYAH

Ketua : Dr. Nanang Supriadi, M. Sc

(.....)

Sekretaris : Abi Fadila, M.Pd

(.....)

Pembahas Utama : Farida, S.Kom., MMSI

(.....)

Pembahas I : Andi Thahir, S.Psi, M.A.ED.D

(.....)

Pembahas II : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd

(.....)

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



Prof. Dr. Hj. Nuzuliana Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

اللّٰهُمَّ نِيِّرْ بَا صِرَالِا

“Dan Allah bersama orang-orang yang sabar.”¹

(Q.S. Al-Anfal;66)



¹ Al-Qur'an. Surat Al-Anfal, ayat:66. Semarang:PT. Aksara Indah, 2010.

PERSEMBAHAN

Allhamdulillah hirobil alamin, terimakasih kepada Allah SWT yang telah meridhoi saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada orang yang berati dalam hidup saya, yaitu :

- 1) Kedua orangtua saya, Ibu Resta Sari dan Bapak Edi Yanto. Terimakasih untuk kasih sayang, do'a, semangat dan restu yang tiada henti kalian berikan kepada saya.
- 2) Kepada kakak saya Een Heriyansah, Melita Dewi dan Adik saya Rendi, Sonia, Radit serta keluarga besar saya, terimakasih untuk motivasi dan dukungannya
- 3) Kepada Diahil sahabat yang melebihi saudara terimakasih untuk dukungan dan bantuan serta semangat yang diberikan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
- 4) Dosen dan Staff Program Studi Pendidikan Matematika yang tak habisnya memberikan bantuan kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
- 5) Keluarga besar Pendidikan Matematika angkatan 2015 yang merupakan teman seperjuangan dengan menyelesaikan tugas akhir.

RIWAYAT HIDUP

Maya Safitri, lahir di Menggala Kabupaten Tulang Bawang Provinsi Lampung, pada tanggal 19 Maret 1997. Anak ketiga dari enam bersaudara dari pasangan Bapak Edi Yanto dan Resti Sari.

Masa pendidikan penulis dimulai pada tahun 2002 di Taman Kanak Darma Wanita, Pada tahun 2003 penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar Negeri 1 Lebu Dalam, Pada tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Menggala, dan pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Menggala. Berkat adanya dukungan dari kedua orang tua dan tekad yang kuat dan selalu mengharap ridho Allah SWT, penulis memutuskan untuk melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika dengan penuh harapan dapat bertambahnya ilmu pada diri penulis. Pada bulan Agustus 2018 peneliti mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Panca Tunggal 1, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan. Bulan Oktober 2018 peneliti melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

Bandar Lampung, 2 juli 2019

Penulis,

Maya Safitri

NPM. 1511050269

KATA PENGANTAR

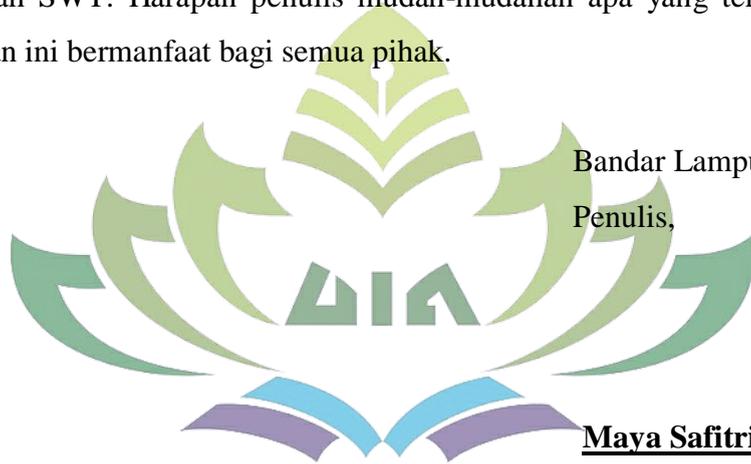
Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***“Pengaruh Model Pembelajaran Project based learning dan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”*** dengan lancar.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak sebagai berikut.

1. Bapak Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Nanang Supriadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika yang telah membantu melancarkan proses penyusunan skripsi ini.
3. Andi Thahir, S. PSI., M. A. ED. D selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dona Dinda Pratiwi, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang tak hentinya memberikan ilmu.
5. Bapak Ubaidillah selaku Kepala SMA N 1 Menggala yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMA tersebut.
6. Siswa-siswi kelas XI di SMA N 1 Menggala Tahun Pelajaran 2018/2019 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
7. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2015
8. Sahabat-sahabatku antara lain: Muhammad Kosim Ali , Ila Wasilatun Pratiwi, Nurhaliza, Putri Moriska Sari, , Pitry Sundari, M Rofi“uddin Addarojat yang telah memberiku semangat dalam pembuatan skripsi ini.
9. Sahabat terbaikku Novella Daria Utami dan Rosha Gremonia yang mendukung dan memberi semangat dalam proses pembuatan skripsi ini.
10. Keluarga Limbadku antara lain: Ertin Amira Marzuq, Dita Ayu Sarassita, Susan, Aditia Henda Ramadhan, M. Andhika yang telah mendukung dalam pembuatan skripsi ini.

11. Sahabat Tercintaku antara lain: Sanova Lia sari, Rahma Fitria, Marina dan Indah Utari Akip yang memberiku semangat dalam pembuatan skripsi ini.
12. Teman baikku Lia Fitriani dan Lailatus sifa uzakiyah.
13. Tim kobe : Lusi, Livia, Yossi yang memberiku semangat dalam pembuatan skripsi ini.
14. Terimakasih untuk Isabel yang ikut serta dalam menemani pembuatan skripsi ini.
15. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan skripsi.
16. Almamater kebanggaanku UIN Raden Intan Lampung.

Semoga segala kebaikan yang diberikan semua pihak mendapat balasan dari Allah SWT. Harapan penulis mudah-mudahan apa yang terkandung dalam penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.



Bandar Lampung, 2 juli 2019
Penulis,

Maya Safitri
NPM.1511050269



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
D. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
E. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
G. Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
1. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL)..	Error! Bookmark not defined.
2. Model <i>Problem Based Learning</i>	Error! Bookmark not defined.
3. Model Pembelajaran Langsung	Error! Bookmark not defined.
4. Kemampuan Berpikir Kreatif	Error! Bookmark not defined.

- B. Kerangka Berpikir.....**Error! Bookmark not defined.**
- C. Hipotesis Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- D. Hipotesis Statistika.....**Error! Bookmark not defined.**
- E. Penelitian Relevan.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB III METODE PENELITIAN

- A. Metode dan Desain Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- B. Variabel Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel. **Error! Bookmark not defined.**
- D. Teknik Pengumpulan Data.....**Error! Bookmark not defined.**
- E. Instrumen Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- F. Analisis Data Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV METODE PENELITIAN

- A. Hasil Penelitian 69
- B. Pembahasan..... 91

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

- A. Simpulan 110
- B. Saran..... 110

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

1. Langkah – langkah Model PjBl.....	23
2. Sintak Model PBL.....	29
3. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	40
4. Desain Penelitian.....	53
5. Data Siswa Kelas XI MIA.....	54
6. Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran	61
7. Interpretasi Nilai Daya Pembeda.....	61
8. Nilai Rata – rata N-Gain.....	63
9. Rangkuman Analisis Variansi Satu Jalan.....	67
10. Data Hasil Uji Coba Instrumen	68
11. Hasil Analisis Uji Validitas Instrumen Tes.....	68
12. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	69
13. Hasil Analisis Daya Pembeda Tes Instrumen	69
14. Kesimpulan Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian	70
15. Data Hasil Pretest Siswa Kelas XI MIA 2	71
16. Data Hasil Posttest Siswa Kelas XI MIA 2	72
17. Data Hasil Pretest Siswa Kelas XI MIA 3	74
18. Data Hasil Posttest Siswa Kelas XI MIA 3	75
19. Data Hasil Pretest Siswa Kelas XI MIA 4	77
20. Data Hasil Posttest Siswa Kelas XI MIA 4.....	78
21. Hasil Analisis Uji Homogenitas Pretest dengan SPSS.....	84
22. Hasil Analisis Uji Homogenitas Posttest dengan SPSS	85
23. Hasil Analisis SPSS Data <i>Group Statistics</i>	86
24. Analisis ANOVA dengan SPSS	87
25. Analisis <i>Scheffe</i> dengan SPSS.....	88

GAMBAR

1. Bagan Kerangka Berpikir..... 48



DAFTAR LAMPIRAN

1 Nama Peserta Didik Uji Coba Instrumen.....	113
2 Kisi-kisi Uji Coba	114
3 Penskoran Instrumen Berpikir Kreatif	115
4 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	116
5 Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	117
6 Kunci Jawaban Uji Coba Tes.....	118
7 Daftar Nilai Uji Coba Tes	176
8 Uji Validitas Tes	177
9 Uji Realibilitas Tes.....	178
10 Analisis Tingkat Kesukaran	179
11 Analisi Daya Pembeda Tes Uraian	181
12 Silabus Pembelajaran	183
13 RPP Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-1	185
14 RPP Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-2	191
15 RPP Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-3	197
16 RPP Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-1	203
17 RPP Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-2	209
18 RPP Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-3	215
19 RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-1	221

20 RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-2.....	226
21 RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-3.....	230
22 Uji N-gain Kelas Eksperimen 1	236
23 Uji N-gain Kelas Eksperimen 2	239
24 Uji N-gain Kelas Kontrol	242
25 Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen 1	245
26 Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen 2	254
27 Uji Normalitas Data Kelas Kontrol.....	263
28 Uji Homogenitas	274
29 Uji Anova.....	283
30 Tabel Nilai-Nilai r Product Moment	288
31 Tabel Nilai-Nilai Chi Kuadrat.....	289
32 Tabel Nilai-Nilai Dalam Ditribusi t.....	290
33 Tabel Nilai-Nilai Distribusi F	291

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang wajib diketahui oleh peserta didik¹ karena matematika merupakan pelajaran yang dapat melatih siswa dalam menumbuh kembangkan cara berfikir kreatif siswa karena berfikir merupakan salah satu bagian yang menjadi perhatian dalam aktivitas belajar. Matematika juga merupakan alat untuk mengembangkan kemampuan berfikir siswa dalam membawa dampak atau perubahan siswa di proses pembelajaran². De Bono mengatakan bahwa berfikir adalah sejenis permainan yang terpampang pada layar pikiran dari pengalaman masa lalu atau yang akan datang.³ Dalam penelitian ini yang menjadi perhatian adalah berfikir kreatif matematis. Simonton menyatakan bahwa “*Great thinkers tends to have great teacher*”. Pernyataan ini mengandung arti bahwa betapa besarnya peran guru dalam perkembangan kreativitas anak didiknya.⁴

Saefuddin menyatakan bahwa berfikir kreatif merupakan hal yang kurang diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Karena guru selama ini hanya mengutamakan logika dan kemampuan komputasi (hitung – menghitung)

¹ Widyawati, santi. 2016. “Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika (IAIM NU) Metero Santi” 7(1): 107 – 14.

² Ratnasari,Nining, 2018. “Project Based Learning (PjBL) Model on the Mathematical Representation Ability” 3 (1): 47-53.

³ Firdaus, Abdur Rahman As’ari, Abd. Qohar, “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open Ended Pada Materi SPLDV”, Jurnal Pendidikan, Vol. 1 No. 2, Februari, 2016, h.227

⁴ Dra. Sri Hastuti Noer, M. Pd, “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis”, Prosiding Seminar Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009.

sehingga kreativitas dianggap bukanlah sesuatu yang penting dalam proses belajar mengajar di dalam kelas. Padahal berpikir kreatif menjadi salah satu tujuan diberikannya pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar sampai menengah.⁵

Menurut Siswono, “meningkatkan kemampuan berpikir kreatif artinya menaikkan skor kemampuan siswa dalam memahami masalah, kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan penyelesaian masalah”. Siswa dikatakan memahami masalah bila menunjukkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, siswa memiliki kefasihan dalam menyelesaikan masalah apabila dapat menyelesaikan masalah dengan jawaban bermacam – macam yang benar secara logika. Siswa memiliki fleksibilitas dalam menyelesaikan masalah bila dapat menyelesaikan soal dengan dua cara atau lebih yang berbeda dan benar. Siswa memiliki kebaruan dalam menyelesaikan masalah bila dapat membuat jawaban yang berbeda dari jawaban sebelumnya atau yang umum diketahui siswa.⁶

Jadi, Berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir dimana seseorang menciptakan sesuatu yang baru. Hal baru yang tercipta boleh saja berasal dari kombinasi unsur – unsur yang sudah ada serta dikembangkan menjadi sesuatu yang lebih modern dan bermanfaat. Karena Indonesia adalah negara yang berkembang, maka Indonesia sangat membutuhkan tenaga – tenaga kreatif yang dapat memberikan inovasi yang bermakna dalam peningkatan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian, serta kesejahteraan bangsa pada umumnya. Tingginya

⁵Yuli Amalia, M.Duskri, Anizar Ahmad 2014. “Penerapan Model Eliciting Activities Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self Confidence Siswa SMA”, 38–48.

⁶ Supardi U.S ,“Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika ”, *Jurnal Formatif*, 2 (3): 248–62.

angka pengangguran di Indonesia membuktikan bahwa negara kita sangat membutuhkan individu yang kreatif untuk menciptakan lowongan – lowongan kerja baru sehingga kesejahteraan bangsa meningkat sehubungan dengan hal ini, hendaknya pendidikan di Indonesia tertuju pada pengembangan kreativitas peserta didiknya.

Berdasarkan paparan di atas, Martin Prosperity Institute menyatakan bahwa kreativitas di Indonesia masih pada peringkat yang rendah yaitu peringkat 115 dari 139 negara.⁷ Tentunya sungguh sangat disayangkan tingkat kreativitas kita masih berada diperingkat bawah. Padahal dengan kreativitas bangsa ini dapat mengelola sumber daya alam dengan baik sehingga tujuan negara untuk lebih sejahtera bisa tercapai.

Hasil penelitian yang dilaksanakan pada beberapa SMP mengungkapkan bahwa secara keseluruhan nilai rata – rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebesar 50,27 atau tergolong rendah. Selain itu penelitian ini juga mengungkapkan capaian persentase kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan indikator yaitu indikator *fluency* sebesar 68,52%, *elaboration* sebesar 34,00, *flexibility* sebesar 68,74 dan *originality* sebesar 32,41%. Dari data tersebut bisa disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif khususnya pada indikator – indikator tersebut masih rendah.⁸

Dalam konteks Islam, Allah sudah menjelaskan dalam firman-Nya yang berbunyi:

⁷ Richard Florida, Charlotta Mellander dan Karen King, *The Global Creativity Index 2015*.

⁸ Irna Rahmawati, Skripsi: *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP*.

وَمَا كَانَتْ لِنَفْسٍ أَنْ تُؤْمِنَ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ وَيَجْعَلُ الرَّجْسَ عَلَى
الَّذِينَ لَا يَعْقِلُونَ ﴿١٠٠﴾

Artinya : “dan tidak ada seorangpun akan beriman kecuali dengan izin Allah, dan Allah menimpakan kepada orang-orang yang tidak mempergunakan akalnyanya”. (Q.S. Yunus : 100⁹)

Berdasarkan ayat diatas, dijelaskan bahwa sangat penting kita dalam menggunakan akal kita untuk berpikir, memahami dan mengerti sesuatu yang tidak kita ketahui, dan membedakan mana yang salah dan yang benar. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Menggala, kegiatan pembelajaran sudah difokuskan pada siswa. Siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok belajar dan bertanggungjawab atas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang diberikan oleh guru. Kemudian siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dengan maju seara acak. Namun, soal yang diberikan sebatas pada materi yang diajarkan yang telah didahului dengan contoh oleh guru, bukan merupakan masalah matematika. Pemberian soal rutin seperti itu, membuat siswa hanya menguasai tehnik penyelesaian yang sudah dicontohkan sebelumnya dan tidak memberikan ruang bagi siswa berkreasi dengan pengalaman matematika sebelumnya.

Selajutnya berdasarkan hasil pra-penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Menggala kelas X MIA menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan siswa untuk berpikir kreatif matematis. Hal tersebut terlihat dari

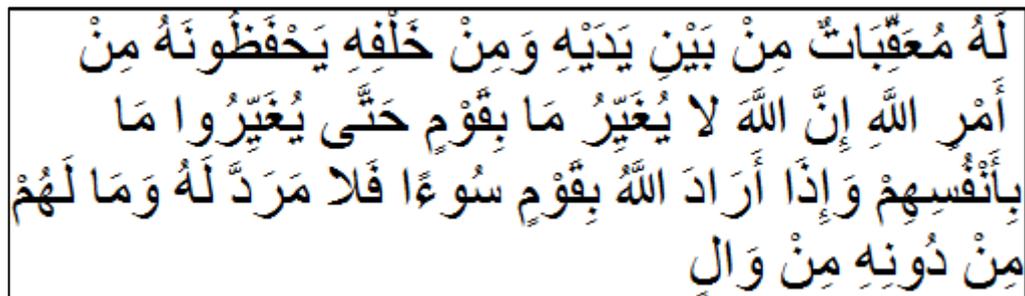
⁹ Ustaz Hilman Fauzi.2016.*Al-Qur'an Qordoba*.Bandung : PT Cordoba Internasional Indonesia

Berdasarkan gambar 1.1 dan 1.2 terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah, ini jelas terlihat pada jawaban siswa pada soal tersebut siswa sudah mencetuskan ide nya namun jawabannya masih belum tepat dan terlihat juga bahwa siswa tidak dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda – beda, siswa juga hanya terpaku dengan cara – cara menyelesaikan soal yang diberikan atau dicontohkan guru. Sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif salah satunya adalah pemilihan model pembelajaran yang tepat menuntut siswa berpikir kreatif. Karena selama ini guru hanya melaksanakan pembelajaran secara prosuderal, hanya memberikan rumus – rumus kemudian mengerjakan soal – soal latihan, tanpa memberi kesempatan siswa untuk berpikir kreatif akibatnya siswa tidak menemukan makna dari apa yang mereka pelajari tersebut.

Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti oleh salah satu guru matematika yang bernama Desianawati S.Pd., di SMA Negeri 1 Menggala diketahui bahwa pembelajaran Matematika di kelas belum menerapkan cara siswa dalam berpikir kreatif. Pembelajaran matematika dilakukan oleh pendidik di kelas menggunakan pembelajaran langsung dimana komunikasi pembelajaran langsung lebih banyak terjadi satu arah, maka kesempatan untuk mengontrol kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik terhadap materi pembelajaran sangat terbatas pula disamping itu, komunikasi satu arah dapat mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik akan terbatas pada apa yang diberikan. Peserta didik belum diberi kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuannya dalam mengkonstruksi pengetahuan, sehingga kemampuan

berpikir kreatif matematis peserta didik rendah. Selain itu kurangnya peserta didik dalam berlatih mengerjakan soal disekolah maupun diluar sekolah, hal ini juga menghambat dalam mengeksplorasi kemampuan berpikir kreatif dikarenakan kurangnya pengalaman.

Sesungguhnya telah dijelaskan dalam surat Ar-Ra'ad ayat 11, yaitu:



لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِمَّنْ
أَمَرَ اللَّهُ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا
بِأَنفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ
مِنْ دُونِهِ مِنْ وَّالٍ

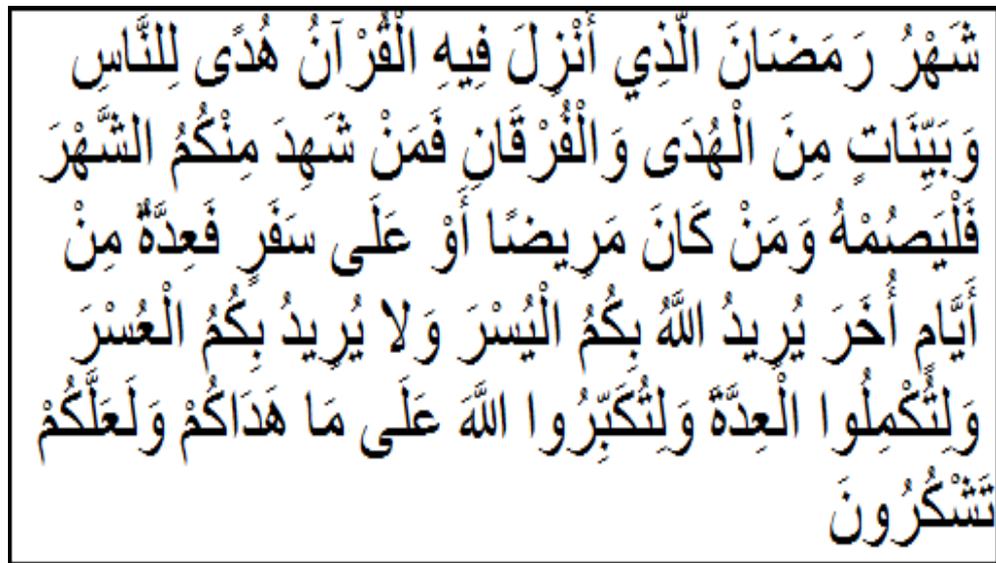
Artinya : ... *Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada dirinya...*(Ar- Ra'ad : 11)¹⁰

Ayat diatas menjelaskan bahwa manusia mempunyai keharusan untuk berusaha dan mampu mengubah kondisi sendiri dari kemunduran dan keterbelakangan untuk menuju kepada kemajuan. Suatu prestasi belajar dan keberuntungan tidak dapat diraih dengan mudah oleh seseorang, melainkan melalui usaha dan kerja keras yang dibarengi idealisme dan optimisme yang tinggi. Kesukaran bukan merupakan dampak negatif kegagalan siswa dalam belajar tetapi merupakan kunci keberhasilan jika setiap siswa menyadari pentingnya belajar untuk mengubah keadaan dengan memperoleh sebuah informasi yang baru yang akan memudahkan siswa dalam memahami konsep yang dipelajari. Dengan makna yang sama bahwa jika siswa mampu menjaga

¹⁰ Ustaz Hilman Fauzi.2016.*Al-Qur'an Qordoba*.Bandung : PT Cordoba Internasional Indonesia

emosional diri untuk memaksimalkan belajar demi keberhasilannya dalam proses pembelajaran maka akan memperoleh hasil yang baik.

Seperti dipertegas surat Al-Baqarah ayat 185, yaitu:



Artinya : *(Beberapa hari yang ditentukan itu ialah) bulan Ramadan, bulan yang di dalamnya diturunkan (permulaan) Al Qur'an sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu dan pembeda (antara yang hak dan yang batil). Karena itu, barang siapa di antara kamu hadir (di negeri tempat tinggalnya) di bulan itu, maka hendaklah ia berpuasa pada bulan itu, dan barang siapa sakit atau dalam perjalanan (lalu ia berbuka), maka (wajiblah baginya berpuasa), sebanyak hari yang ditinggalkannya itu, pada hari-hari yang lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu. Dan hendaklah kamu mencukupkan bilangannya dan hendaklah kamu mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, supaya kamu bersyukur. (Al-Baqarah:185).*

Padahal berdasarkan teori epistemologi empiris menekankan akan kebutuhan lingkungan belajar dengan menyediakan kesempatan siswa belajar untuk mengembangkan dan membangun pengetahuan melalui pengalamannya.¹¹ Oleh karena itu model pembelajaran sangat penting untuk ditingkatkan di SMA Negeri 1 Menggala karena dari kenyataan yang ditemukan di lapangan Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru belum membantu meningkatkan berpikir kreatif matematis siswa, maka harus ada upaya memperbaiki proses pembelajaran. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melakukan inovasi dalam pembelajaran. Ausubel seperti dirujuk Ruseffendi juga menyarankan sebaiknya dalam pembelajaran digunakan pendekatan yang menggunakan metode pemecahan masalah, inquiri, dan metode belajar yang dapat menumbuhkan berpikir kreatif.¹²

Terdapat banyak model pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik diantaranya *problem Solving (PS)*, *Project Based Learning (PjBL)*, *Problem Based Learning (PBL)* dan lainnya. Diantara semua itu, peneliti tertarik untuk meneliti model *PjBL* dan *PBL* karena peneliti ingin mengetahui diantara kedua model tersebut manakah yang lebih sesuai terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMA Negeri 1 Menggala.

¹¹ Ramadhani Dewi Purwanti, Dona Dinda Pratiwi, Achi Rinaldi, "Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif", Al-jabar: Jurnal Pendidika Matematika, Vol. 7, No. 1, 2016, Hal. 117.

¹² Sri Hastuti Noer, "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open Ended", Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 5, No. 1, Januari 2011.

Kreativitas jarang ditekankan pada pembelajaran matematika di duga karena model pembelajaran yang digunakan kurang tepat. Selain itu, kurangnya kreativitas siswa dikarenakan guru kurang menekankan pemecahan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa tidak mampu melihat manfaat dan keterkaitan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Kreatif seorang siswa dapat melakukan pendekatan secara berfariasi dan memiliki bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu persoalan, dari potensi kreatifnya siswa dapat menunjukkan proses berpikir untuk memecahkan masalah agar lebih bermakna dan berkualitas.

Salah satu upaya mengembangkan kreativitas siswa melalui lembar kerja proyek yang digunakan dalam pembelajaran. Tugas proyek yang dibuat akan memberikan kesempatan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Kerja proyek yang dimaksud adalah penyelesaian permasalahan dari merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan investigasi dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan secara individu. Seperti yang dikemukakan oleh Thomas, dkk kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan yang sangat menantang, dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri.

Kerja proyek dalam pembelajaran menekankan siswa untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam mengembangkan konsep sehingga siswa akan lebih terampil menggunakan pikiran agar lebih kreatif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam kerja proyek. Kerja proyek juga memberikan kesempatan kepada siswa secara bebas untuk mengemukakan ide, pendapat serta gagasan dalam menyelesaikan tugas dari merancang, memecahkan masalah, melakukan riset terhadap apa yang akan dilakukan sehingga siswa lebih mandiri mengembangkan keterampilan dalam penyelesaian proyek yang diberikan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk membantu siswa mengembangkan kreativitas siswa dalam menyelesaikan kerja proyek adalah *Project Based Learning* (PjBL) Pembelajaran Berbasis Proyek. Penerapan Model PjBL artinya siswa melaksanakan proyek secara bersama-sama dalam kelompok dan pada akhirnya menghasilkan penyelesaian dari tugas proyek yang dapat dipresentasikan. Hasil akhir dalam pembelajaran berbasis proyek adalah berupa penyelesaian masalah dari kerja kelompok siswa. Menurut Thomas bahwa *PjBL* merupakan suatu model pembelajaran yang menyangkut pemusatan pertanyaan dan masalah yang bermakna, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, proses pencarian berbagai sumber, pemberian kesempatan kepada anggota untuk bekerja secara kolaborasi, dan menutup dengan presentasi.

Penerapan model *PjBL*, kreativitas dan motivasi siswa akan meningkat serta akan menciptakan pembelajaran yang bermakna sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kreatifitasnya. Sebagaimana dikemukakan oleh Clegg dan Bercch (dalam Made Wena, 2011: 144) bahwa melalui pembelajaran kerja proyek, kreativitas dan motivasi siswa akan meningkat. Kemudian Muderawan, dkk., menyatakan bahwa Model Pembelajaran Berbasis Proyek memberikan peluang kepada siswa secara bebas melakukan kegiatan percobaan, mengkaji literatur di perpustakaan, melakukan *browsing* di internet, dan berkolaborasi dengan guru. Oleh karena itu sumber belajar menjadi lebih terbuka dan bervariasi, termasuk dalam mengeksplorasi lingkungan. Akibatnya, siswa akan belajar penuh dengan kesungguhan karena termotivasi oleh keinginan untuk menjawab pertanyaan yang telah diajukan. Sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna.

Model *PBL* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang dimana menggunakan masalah sebagai titik tumpu agar siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir dan pemrcahan masalah, dan menjadi pembelajar yang mandiri. Kelebihan dari model pembelajaran *PBL* adalah pemecahan masalah dalam *PBL* ini cukup bagus untuk memahami isi pelajaran dan merangsang siswa untuk belajar secara kontinu serta memungkinkan aplikasi dalam dunia nyata. Sama halnya dengan pendapat (Baharun & Ummah, 2018; Rosy & Pahlevi, 2015) yaitu

Problem-based learning approach can shape student's thinking activities naturally and help them solve their learning problems¹³.

Kedua model tersebut yaitu model *PjBL* dan *PBL* mempunyai kelebihan masing – masing sehingga bagus dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Selain itu juga model *PjBL* dan *PBL* sangat cocok dengan materi aplikasi turunan, karena kedua model tersebut mempunyai tujuan agar siswa dapat membangun sendiri pengetahuan yang dimilikinya berdasarkan pengalaman, proses belajar dan pengetahuan yang sudah mereka miliki sebelumnya. Kemudian membangun kembali pengetahuan baru yang di akuihnya, dengan model pembelajaran *PjBL* dan *PBL* siswa dituntut untuk menemukan sendiri pemahaman dan konsep – konsep matriks berdasarkan pengalaman belajar yang diberikan.

Berdasarkan pemaparan di atas penulis mencoba melakukan penelitian dengan mengangkat judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Projek Based Learning (PjBL)* Dan *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”.

¹³ Nur Rohmatul Aini, dkk. *Problem-Based Learning For Critikal Thinking Skills In Mathematics. Faculty of Educaion, Universitas Kebangsaan Malaysia, 43600 UKB Bangi, Selangor, Malaysia. Hal 1 - 11*

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi bahwa masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Kemampuan berpikir kreatif siswa di SMA Negeri 1 Menggala masih rendah.
2. Proses Pembelajaran dikelas pada umumnya masih terbatas menjelaskan rumus, memberikan contoh soal, dan mengerjakan latihan sehingga siswa tidak bisa mengembangkan berpikir kreatifnya.
3. Proses Pembelajaran masih menggunakan strategi pembelajaran langsung.
4. Belum diterapkannya model pembelajaran *PjBL* dan *PBL*.
5. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru belum membantu meningkatkan berpikir kreatif matematis siswa.

C. Batasan Masalah

Agar pembahasan dapat fokus dan mencapai apa yang diharapkan, maka permasalahan penelitian hanya dibatasi pada:

1. Penelitian ini fokus pada model *PjBL* dan *PBL*. Penelitian pada kelas eksperimen 1 menggunakan model *PjBL* sedangkan kelas eksperimen 2 menggunakan model *PBL*.
2. Penelitian ini hanya pada materi Aplikasi Turunan.
3. Kemampuan berpikir kreatif matematis yang akan diteliti dalam penelitian ini dibatasi pada indikator kemampuan kreatif yaitu

kefasihan, fleksibilitas, maupun kebaruan yang tertuang dalam kemampuan berpikir kreatif.

4. Penelitian ini dilakukan di sekolah SMA Negeri 1 Menggala.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif ?
2. Manakah model pembelajaran yang lebih baik antara model *PjBL* dan *PBL* terhadap kemampuan berpikir kreatif ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif.
2. Mengetahui model pembelajaran yang lebih baik antara model *PjBL* dan *PBL* terhadap kemampuan berpikir kreatif.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dengan adanya penelitian ini, antara lain adalah :

1. Bagi penulis

Penelitian ini dapat menjadi tempat dan pengembangan diri untuk menuangkan ide dan gagasan dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada kegiatan pembelajaran yaitu model *PjBL* dan *PBL* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga pada nantinya ketika penulis menjadi pendidik bisa mengupayakan untuk

menciptakan ide-ide, kreatif dalam kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

2. Bagi guru

Dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi lain dengan menerapkan model *PjBL* dan *PBL*.

3. Bagi siswa

Melalui penelitian ini diharapkan siswa model *PjBL* dan model *PBL* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga siswa dapat belajar secara kontinu serta mengembangkan kemampuannya.

4. Bagi sekolah

Meningkatkan kualitas prestasi belajar siswa disekolah khususnya untuk pelajaran matematika.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah

1. Model *PjBL* merupakan model pembelajaran yang melatih siswa untuk memecahkan masalah sehari-hari yang pada akhirnya siswa mampu menghasilkan sebuah karya proyek, dan melatih siswa untuk bekerja dalam tim atau kelompok. Atau kata lain bahwa dengan model *PjBL*

siswa dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, mandiri, serta meningkatkan kepercayaan diri.

2. Model *problem based learning* adalah pembelajaran yang dihadapkan dan diawali dengan masalah-masalah yang ditemukan dalam kehidupan nyata dan dapat merangsang siswa untuk mencari solusi serta membentuk pengetahuan baru untuk menyelesaikan suatu masalah.
3. Model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) merupakan salah satu model pengajaran yang dirancang khusus untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari selangkah demi selangkah.
4. Kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan mental untuk membantu memecahkan masalah, membuat suatu keputusan atau memenuhi keingintahuan dalam suatu aktivitas berpikir yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinal dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan, dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, maupun kebaruan yang tertuang dalam kemampuan berpikir kreatif.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

a. Pengertian Model PjBL

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model PjBL merupakan penerapan dari pembelajaran aktif. Secara sederhana pembelajaran berbasis proyek didefinisikan sebagai suatu pengajaran yang mencoba mengaitkan antara teknologi dengan masalah kehidupan sehari-hari yang akrab dengan siswa, atau dengan proyek sekolah. Model pembelajaran berbasis proyek atau Model *PjBL* adalah sebuah pembelajaran yang inovatif, dan lebih menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks¹.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang diorientasikan untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan belajar para siswa melalui serangkaian kegiatan merencanakan, melaksanakan penelitian, dan menghasilkan produk tertentu yang dibingkai dalam satu wadah berupa proyek

¹ Made Wena. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2011). H. 145

pembelajaran². Model PjBL merupakan pembelajaran dengan aktivitas jangka panjang yang melibatkan siswa dalam merancang, membuat, dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan dunia nyata³. Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa model *PjBL* merupakan model pembelajaran yang melatih siswa untuk memecahkan masalah sehari-hari yang pada akhirnya siswa mampu menghasilkan sebuah karya proyek, dan melatih siswa untuk bekerja dalam tim atau kelompok. Atau kata lain bahwa dengan model *PjBL* siswa dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, mandiri, serta meningkatkan kepercayaan diri.

Pembelajaran berbasis proyek mempunyai beberapa prinsip yaitu sebagai berikut: a) Prinsip sentralistis (*centrality*) menegaskan bahwa kerja proyek merupakan esensi dari kurikulum yaitu merupakan pusat strategi pembelajaran.; b) Prinsip pertanyaan pendorong/penuntun (*driving question*) berarti bahwa kerja proyek berfokus pada “pertanyaan atau permasalahan” yang dapat mendorong siswa untuk berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama suatu bidang tertentu.; c) Prinsip investigasi konstruktif (*konstruktive investigation*) merupakan proses yang mengarah kepada pencapaian tujuan, yang mengandung kegiatan

² Mohammad Ali dan Mohammad Asrori. *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2011). H. 112.

³ Riduwan Abdullah Sani. *Inovasi Pembelajaran*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2014). H. 172.

inkuiri, pembangunan konsep, dan resolusi.; d) Prinsip otonomi (*autonomy*) dapat diartikan sebagai kemandirian siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu bebas menentukan pilihannya sendiri, bekerja dengan minimal supervisi, dan bertanggung jawab; dan d) Prinsip realistik (*realism*) berarti bahwa proyek merupakan suatu yang nyata.⁴

b. Sintaks Model PjBL

Langkah-langkah model PjBL⁵ yaitu:

1) Penyajian Permasalahan

Permasalahan diajukan dalam bentuk pertanyaan. Pertanyaan awal yang diajukan adalah pertanyaan esensial (penting) yang dapat memotivasi siswa untuk terlibat dalam belajar. Topik penugasan sesuai dengan dunia nyata yang relevan untuk siswa. dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam.

2) Membuat Perencanaan

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Dengan demikian siswa diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan

⁴ Made Wena. *Op.Cit.* . H. 145-147

⁵ Riduwan Abdullah Sani. H. 181 – 182.

berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

3) Menyusun Penjadwalan

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. aktivitas yang dilakukan pada tahap ini antara lain: a) Membuat *timeline* (alokasi waktu) untuk menyelesaikan proyek; b) Membuat *deadline* (batas waktu akhir) penyelesaian proyek; c) Membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru; d) Membimbing peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek: dan e) Meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara.

4) Memonitor Pembuatan Proyek

Pelaksanaan pekerjaan siswa harus dimonitor dan difasilitasi prosesnya, paling sedikit pada dua tahapan yang dilakukan oleh siswa (*checkpoint*). Fasilitasi yang juga perlu dilakukan adalah memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja di laboratorium atau fasilitas lainnya jika dibutuhkan. Guru perlu melakukan *monitoring* pelaksanaan proses, serta menyediakan rubrik dan instruksi tentang apa yang harus dilakukan untuk setiap konten pembelajaran.

5) Melakukan Penilaian

Penilaian dilakukan secara autentik dan guru perlu memvariasikan jenis penilaian yang digunakan. Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode/waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan, dan penyajian data. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan melakukan penyelidikan, dan kemampuan menerapkan keterampilan membuat produk atau karya.

6) Evaluasi

Evaluasi dimaksudkan untuk memberikan kesempatan pada siswa dalam melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan baik secara individual maupun kelompok. Siswa perlu berbagi perasaan dan pengalaman, mendiskusikan apa yang sukses, mendiskusikan apa yang perlu diubah, dan berbagi ide yang mengarah pada inkuiri baru.

Berdasarkan sintaks model *PjBL* diatas maka langkah-langkah model *PjBL* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1
Langkah-Langkah Model *PjBL*

Langkah – Langkah Pembelajaran	
1.	<p>Penyajian Permasalahan Menyampaikan tujuan dan mengajukan pertanyaan esensial (penting) yang dapat memotivasi siswa untuk belajar, sehingga siswa memahami tujuan dari pembelajaran yang akan dicapai dan antusias untuk mengikuti pembelajaran.</p>
2.	<p>Membuat Perencanaan Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah :</p> <p>a) merancang seluruh proyek, kegiatan dalam langkah ini adalah: mempersiapkan proyek, secara lebih rinci mencakup: pemberian informasi tujuan pembelajaran, guru menyampaikan fenomena nyata sebagai sumber masalah, pemotivasian dalam memunculkan masalah dan pembuatan laporan.</p> <p>b) mengorganisir pekerjaan, kegiatan dalam langkah ini adalah: merencanakan proyek, secara lebih rinci mencakup: mengorganisir kerjasama, memilih topik, memilih informasi terkait proyek, membuat prediksi, dan membuat desain investigasi.</p>
3.	<p>Menyusun penjadwalan Tahapan ini siswa menyusun jadwal dan mengembangkan gagasan-gagasan proyek, mengkombinasikan ide yang muncul dalam kelompok, dan membangun proyek.</p>
4.	<p>Memonitor pembuatan proyek Tahapan kedua ini termasuk aktifitas pengembangan dan dokumentasi. Pada tahapan ini pula siswa menghasilkan suatu produk (artefak) yang nantinya akan dipresentasikan dalam kelas.</p>
5.	<p>Melakukan penilaian Tahapan ini meliputi presentasi proyek. Pada presentasi proyek akan terjadi komunikasi secara aktual kreasi ataupun temuan dari investigasi kelompok.</p>
6.	<p>Evaluasi Pada tahapan evaluasi akan dilakukan refleksi terhadap hasil proyek, analisis dan evaluasi dari proses-proses belajar.</p>

c. Kelebihan dan kelemahan model PjBL

Menurut Widyantini, (2014:5-6) bahwa Manfaat/ kelebihan model *PjBL* dalam adalah untuk meningkatkan motivasi siswa, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, meningkatkan kolaborasi, meningkatkan keterampilan mengelola sumber, meningkatkan keaktifan siswa meningkatkan keterampilan siswa dalam mencari informasi, mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan komunikasi, memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengorganisasi proyek, memberikan pengalaman dalam membuat alokasi waktu untuk menyelesaikan tugas, menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan siswa sesuai dunia nyata, dan membuat suasana belajar menjadi menyenangkan.

Manfaat/ kelebihan dari model PjBL⁶ sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan mendorong mereka untuk melakukan pekerjaan penting;
- 2) Meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah;
- 3) Membuat siswa lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks;
- 4) Meningkatkan kemampuan siswa dalam bekerja sama;

⁶ Riduwan Abdul Sani. *Op.Cit.* . h. 177

- 5) Mendorong siswa mempraktikkan keterampilan berkomunikasi;
- 6) Meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola sumber daya;
- 7) Memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengorganisasi proyek, mengalokasi waktu, dan mengelola sumber daya seperti peralatan dan bahan untuk menyelesaikan tugas;
- 8) Memberikan kesempatan belajar bagi siswa untuk berkembang sesuai kondisi dunia nyata;
- 9) Melibatkan siswa untuk belajar mengumpulkan informasi dan menerapkan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan permasalahan di dunia nyata;
- 10) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan.

Kelemahan model *PjBL*⁷ sebagai berikut:

- 1) Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk;
- 2) Membutuhkan biaya yang cukup;
- 3) Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar;
- 4) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai;
- 5) Tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan;
- 6) Kesulitan melibatkan semua siswa dalam kerja kelompok.

⁷ Riduwan Abdul Sani. *Op.Cit.*, h. 177-178

Mengatasi kelemahan dari pembelajaran berbasis proyek di atas seorang guru harus dapat mengatasi dengan cara memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah, membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek, meminimalis 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.

Model *PjBL* ini juga menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan seperti kolaborasi dan refleksi. Menurut studi penelitian, model *PjBL* membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan sosial mereka, sering menyebabkan absensi berkurang dan lebih sedikit masalah disiplin di kelas. Siswa juga menjadi lebih percaya diri berbicara dengan kelompok orang, termasuk orang dewasa. model *PjBL* juga meningkatkan antusiasme untuk belajar. Ketika anak-anak bersemangat dan antusias tentang apa yang mereka pelajari, mereka sering mendapatkan lebih banyak terlibat dalam subjek dan kemudian memperluas minat mereka untuk mata pelajaran lainnya. Antusias peserta didik cenderung untuk mempertahankan apa yang mereka pelajari, bukan melupakannya secepat mereka telah lulus tes.

d. Penilaian Tugas Proyek

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode atau waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi atau penyelidikan sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan siswa memberikan informasi tentang sesuatu yang menjadi penelidikannya pada materi tertentu secara jelas.

Menurut Widyantini (2014:7-8) ada 3 (tiga) hal yang perlu dipertimbangkan pada penilaian proyek yaitu:

- 1) Kemampuan pengelolaan yaitu kemampuan siswa dalam memilih topik apabila belum ditentukan oleh guru, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan.
- 2) Relevansi yaitu kesesuaian dengan mata pelajaran dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran).

- 3) Keaslian yaitu proyek yang dilakukan siswa harus merupakan hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek siswa.

Penilaian proyek dilakukan mulai dari perencanaan, proses pengerjaan, sampai hasil akhir proyek. Untuk itu, pendidik perlu menetapkan hal-hal atau tahapan yang perlu dinilai, seperti penyusunan disain, pengumpulan data, analisis data, dan penyiapan laporan tertulis. Laporan tugas atau hasil penelitian juga dapat disajikan dalam bentuk poster. Pelaksanaan penilaian dapat menggunakan alat/instrumen penilaian berupa daftar cek atau skala penilaian.

2. Model *Problem Based Learning*

a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Pemecahan masalah salah satu cara bagaimana siswa mampu memberikan solusi dari permasalahan yang diberikan. Model pembelajaran bagian dari rencana proses penyampaian konsep agar siswa mengembangkan kemampuan berpikir. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang dikembangkan untuk membantu guru mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah pada siswa selama mereka mempelajari materi pembelajaran⁸.

⁸ Yunus Abidin. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. (Bandung: Refika Aditama, 2014). H. 159.

Sedangkan menurut Yatim Rianto (2013:285) “*Problem based learning* adalah suatu model yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah”⁹.

Problem based learning merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan nyata”¹⁰. Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* adalah pembelajaran yang dihadapkan dan diawali dengan masalah-masalah yang ditemukan dalam kehidupan nyata dan dapat merangsang siswa untuk mencari solusi serta membentuk pengetahuan baru untuk menyelesaikan suatu masalah.

b. Sintak Model *Problem Based Learning*

Sintak model *problem based learning*¹¹ sebagai berikut:

Tabel 2
Sintak *Problem Based Learning*

Tahap	Kegiatan Guru
Prapembelajaran	Guru merancang mempersiapkan media dan sumber belajar, mengorganisasikan siswa dan menjelaskan prosedur pembelajaran.
Fase 1 Menemukan Masalah	Guru memberikan permasalahan dan memotivasi siswa untuk mampu menemukan masalah.
Fase 2 Membangun Struktur	Guru memberikan bimbingan dalam membuat perencanaan untuk memecahkan

⁹ Yatim Rianto. *Paradigma Baru Pembelajaran*. (Jakarta: Kencana, 2013). H. 285.

¹⁰ Trianto. *Op.Cit.*, H. 67.

¹¹ Yunus Abidin. *Op.Cit*, H. 163.

Kerja	masalah
Fase 3 Menetapkan Masalah	Guru membimbing serta mendorong siswa untuk menemukan masalah utama dan membantu menyusun rumusan masalah.
Fase 4 Mengumpulkan dari berbagai Informasi	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi secara berkelompok untuk melakukan kegiatan pengumpulan data.
Fase 5 Merumuskan Solusi	Guru mengecek hasil tugas yang diselesaikan serta memastikan proses kelompok secara kolaboratif, kooperatif dan komunikatif.
Fase 6 Menentukan Solusi Terbaik	Guru menyakinkan siswa pentingnya meninjau ulang dan menimbang keefektifan solusi yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya.
Fase 7 Menyajikan solusi	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempersentasikan hasil kerja kelompok dan menilai atas performa yang disajikan.
Pascapembelajaran	Guru membahas kembali masalah dan solusi alternatif yang bisa digunakan untuk memecahkan masalah dan memberikan evaluasi secara individu.

c. Kelebihan dan Kelemahan *Problem Based Learning*

Keunggulan model *Problem Based Learning*¹² sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran menjadi lebih bermakna, dimana siswa yang belajar memecahkan suatu masalah akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan.
- 2) Mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- 3) Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam belajar

¹² Yunus Abidin. *Op. Cit.*, H. 161.

- 4) Memotivasi internal untuk belajar.
- 5) Mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.
- 6) Mengoptimalkan kemampuan metakognisinya.

Kelemahan model *Problem Based Learning*¹³ sebagai berikut:

- 1) Persiapan pembelajaran (alat, problem, konsep) yang kompleks.
- 2) Sulit mencari problem yang relevan.
- 3) Sering terjadi kesalahan konsep.
- 4) Memerlukan waktu yang cukup panjang.

3. Model Pembelajaran Langsung

a. Pengertian model pembelajaran langsung

Pembelajaran langsung adalah suatu model pembelajaran yang bersifat *teacher center*. Model pembelajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah¹⁴. Ciri-ciri model pembelajaran langsung sebagai berikut:

- 1) Adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada siswa termasuk prosedur penilaian belajar.

¹³ Trianto. *Op.Cit.*, H. 96-97.

¹⁴ Trianto. *Op.Cit.*, H. 41-42.

- 2) Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran, dan
- 3) Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan berhasil.

Dalam penelitian ini Model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) merupakan salah satu model pengajaran yang dirancang khusus untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari selangkah demi selangkah

b. Langkah-langkah model pembelajaran langsung

Pembelajaran langsung dapat berbentuk ceramah, demonstrasi, pelatihan atau praktik, dan kerja kelompok¹⁵. Pembelajaran langsung digunakan untuk menyampaikan pelajaran yang ditransformasikan langsung oleh guru kepada siswa. Penyusunan waktu yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran harus seefisien mungkin, sehingga guru dapat merancang dengan tepat waktu yang digunakan.

Langkah-langkah pembelajaran langsung¹⁶ meliputi tahapan sebagai berikut:

- 1) Menyampaikan tujuan dan menyiapkan siswa

¹⁵ Trianto. *Op.Cit.*, H. 41-43

¹⁶ Trianto. *Op.Cit.*, H. 47-52

Guru perlu menyampaikan tujuan pembelajaran dengan jelas agar siswa mengetahui alasan mengapa mereka berpartisipasi dalam pembelajaran tersebut dan agar siswa mengetahui apa yang dapat mereka lakukan setelah selesai berperan dalam pembelajaran tersebut. Sedangkan menyiapkan siswa bertujuan untuk menarik perhatian siswa, memusatkan perhatian siswa pada pokok pembicaraan, dan mengingatkan kembali pada hasil belajar yang telah dimilikinya yang relevan dengan pokok pembicaraan yang akan dipelajari.

2) Presentasi dan demonstrasi



Fase kedua dalam pembelajaran langsung adalah melakukan presentasi atau demonstrasi pengetahuan dan keterampilan. Kunci untuk berhasil adalah mempresentasikan informasi sejelas mungkin dan mengikuti langkah-langkah demonstrasi yang efektif.

3) Mencapai kejelasan

Hasil-hasil penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa kemampuan guru untuk memberikan informasi yang jelas dan spesifik kepada siswa mempunyai dampak positif terhadap proses belajar siswa.

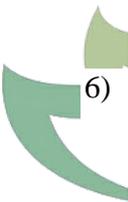
4) Melakukan demonstrasi

Agar dapat mendemonstrasikan suatu konsep atau keterampilan dengan berhasil, guru perlu dengan sepenuhnya

menguasai konsep atau keterampilan yang akan didemonstrasikan, dan berlatih melakukan demonstrasi untuk menguasai komponen-komponennya.

5) Mencapai pemahaman dan penguasaan

Untuk menjamin agar siswa akan mengamati tingkah laku yang benar-benar dan bukan sebaliknya, guru perlu benar-benar memperhatikan apa yang terjadi pada setiap tahap demonstrasi. Ini berarti bahwa jika guru menghendaki agar siswa-siswanya dapat melakukan sesuatu yang benar, guru perlu berupaya agar sesuatu yang didemonstrasikan juga benar.



6) Berlatih

Agar dapat mendemonstrasikan sesuatu dengan benar diperlukan latihan yang intensif dan memperhatikan aspek-aspek penting dan keterampilan atau konsep yang didemonstrasikan.

7) Memberikan latihan terbimbing

Salah satu tahap penting dalam pembelajaran langsung adalah cara guru mempersiapkan dan melaksanakan “pelatihan terbimbing”. Keterlibatan siswa secara aktif dalam pelatihan dapat meningkatkan retensi, membuat belajar berlangsung dengan lancar, dan memungkinkan siswa menerapkan konsep/keterampilan pada situasi baru.

8) Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik

Tahap ini sering disebut juga dengan tahap *resitasi*, yaitu guru memberikan beberapa pertanyaan lisan atau tertulis kepada siswa dan guru memberikan respon terhadap jawaban siswa.

9) Memberikan kesempatan latihan mandiri

Pada tahap ini, guru memberikan tugas kepada siswa untuk menerapkan keterampilan yang baru saja diperoleh secara mandiri. Kegiatan ini dilakukan oleh siswa secara pribadi yang dilakukan di rumah atau di luar jam pelajaran.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Langsung

Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran langsung¹⁷ adalah sebagai berikut:

1) Kelebihan Model Pembelajaran Langsung

- a) Dapat digunakan jika jumlah siswa cukup banyak
- b) Dapat dipakai jika guru akan memperkenalkan materi pelajaran baru
- c) Siswa mampu menerima informasi
- d) Guru dapat menekankan hal-hal yang penting untuk dipelajari

¹⁷ Syaiful Sagala. *Konsep Dan Makna Pembelajaran*. (Bandung: Alfabeta, 2010). H. 201.

2) Kelemahan Model Pembelajaran Langsung

- a) Tidak dapat memberi kesempatan untuk berdiskusi memecahkan masalah
- b) Kurang memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk mengembangkan keberanian mengemukakan pendapatnya
- c) Pertanyaan lisan dalam ceramah kurang dapat ditangkap oleh pendengarnya, apalagi digunakan kata-kata asing
- d) Kurang cocok dengan tingkah laku kemampuan anak yang masih kecil. Taraf berfikir anak masih berada dalam taraf yang kurang konkrit.

4. Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Pengertian kemampuan berpikir kreatif

Kreatif merupakan suatu konstruk yang multi-dimensional, terdiri dari dimensi kognitif, dimensi afektif, dan dimensi psikomotor. Istilah kreativitas sering digunakan dalam kehidupan baik dalam dunia pendidikan maupun di masyarakat. Biasanya, kreativitas dihubungkan dengan produk-produk kreasi. James J. Gallagher (dalam Rachmawati dan Kurniati, 2012: 13) mengatakan bahwa *“Creativity is a mental process by which an individual creates new ideas or products, or recombines existing ideas and product, in fashion that is novel to him or her”* (kreativitas merupakan suatu proses mental yang dilakukan individu berupa

gagasan ataupun produk baru, atau mengombinasikan antara keduanya yang pada akhirnya akan melekat pada dirinya).

Kreatif juga tidak hanya berhubungan dengan sebuah penemuan baru melainkan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap masalah yang disajikan. Kreatif adalah kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap sesuatu masalah, dimana penekannya adalah pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban¹⁸. Dengan demikian siswa dikatakan kreatif jika mampu memberikan informasi yang tersedia dengan banyak cara terhadap suatu permasalahan yang diberikan.

Kreatif adalah ciri-ciri khas yang dimiliki oleh individu yang menandai adanya kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang sama sekali baru atau kombinasi dari karya-karya yang telah ada sebelumnya.¹⁹ Memperhatikan uraian mengenai kreatif tampak bahwa kreativitas harus dimiliki oleh setiap siswa sehingga mampu dikembangkan dan didasari oleh potensi yang ada dalam diri individunya oleh pengalaman selama berinteraksi dengan lingkungan dengan karakteristik dari suatu kreativitas tampak dalam proses berpikir saat seseorang memecahkan masalah yang berhubungan dengan kelancaran, keluwesan, dan orisinal.

¹⁸ Ahmad Susanto. *Perkembangan Anak Usia Dini*. (Jakarta: Kencana, 2011). H. 114.

¹⁹ Mohammad Ali dan Mohammad Asrori. *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Bumi Aksara, 2011). H. 42.

Berdasarkan pendapat ahli diatas maka peneliti simpulkan kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan mental untuk membantu memecahkan masalah, membuat suatu keputusan atau memenuhi keingintahuan dalam suatu aktivitas berpikir yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinal dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Ciri-ciri keempat komponen kreatif sebagai proses sebagai berikut²⁰:

- 1) Ciri-ciri *fluency* meliputi: a) mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; b) memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.
- 2) Ciri-ciri *flexibility* meliputi: a) menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; b) mencari banyak alternative atau arah yang berbeda-beda; c) mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.
- 3) Ciri-ciri *originality* meliputi: a) mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik; b) memikirkan cara yang tidak lazim untuk

²⁰ Heris Hedriana dan Utari Soemarno. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. (Bandung: PT Refika Aditama, 2014). H. 43 – 44.

mengungkapkan diri; c) mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

- 4) Ciri-ciri *elaboration* meliputi: a) mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk; b) menambah atau memerinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

Kreatif adalah kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinal dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan²¹. Memperhatikan pengertian kreatifitas tersebut dimana kreatifitas adalah kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinal dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan, maka indikator kreatifitas sama dengan indikator kemampuan berpikir kreatif.

Indikator kemampuan berpikir kreatif (*aptitude*) antara lain: 1) Keterampilan berpikir lancar, yaitu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban; 2) Keterampilan berpikir luwes, yaitu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda dan mampu mengubah cara pendekatan atau cara

²¹ Mohammad Ali dan Mohammad Asrori. *Op.Cit.*, h. 41.

pemikiran; 3) Keterampilan berpikir orisinal, yaitu mampu melakukan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri dan mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian dan unsur-unsur; dan 4) Keterampilan memerinci (*mengelaborasi*), yaitu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk dan menambahkan atau memerinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik²².

Indikator kemampuan berpikir kreatif meliputi: kefasihan, fleksibilitas, maupun kebaruan. Selanjutnya diperjelas tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam matematika²³ disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3
Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah

²² Ahmad Susanto. *Op. Cit.*, H. 119.

²³ Tatag Yuli Eko Siswono. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press. 2008. H. 23 – 48.

Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif
------------------------------	---

Berdasarkan pendapat ahli di atas, indikator kemampuan kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, maupun kebaruan yang tertuang dalam kemampuan berpikir kreatif. Tingkatan kemampuan berpikir kreatif meliputi: 1) Siswa dikatakan sangat kreatif jika mampu memenuhi kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah; 2) Siswa dikatakan kreatif jika mampu menunjukkan kefasihan, dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah; 3) Siswa dikatakan cukup kreatif jika mampu menunjukkan kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah; 4) Siswa dikatakan kurang kreatif jika mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah; dan 5) Siswa dikatakan tidak kreatif jika tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif.

B. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran merupakan bagian dari kegiatan guru disekolah. Proses tersebut berguna untuk menyampaikan informasi, pengetahuan dan pengalaman kepada siswa. Siswa dituntut untuk mengkonstruksi dan menemukan sendiri pengetahuan yang mereka butuhkan melalui keterlibatan langsung siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan prapeneliti dan interview kepada beberapa siswa, beberapa siswa memberikan tanggapan dari pertanyaan yang diajukan bahwa pada materi matriks siswa kesulitan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan aplikasi determinan dan matriks, selain itu siswa tidak berani menyampaikan ide atau pendapat jika siswa tidak memahami permasalahan yang diberikan saat pembelajaran. Sebagian siswa yang lain mengatakan kurangnya bimbingan guru terhadap siswa untuk memahami materi secara berkelompok yang dapat mengimplementasikan konsep dan materi yang dipelajari apalagi jika soal yang diberikan terkait pemecahan masalah siswa sudah pesimis untuk dapat menyelesaikannya. Oleh karena itu hasil belajar siswa di sekolah dengan permasalahan belajar tersebut perlu di motivasi untuk meningkatkan hasil belajar. Hasil belajar sebagai tujuan pembelajaran sangat tergantung pada proses pembelajaran, yaitu bagaimana memunculkan berbagai potensi yang dimiliki siswa. Serta kualitas suatu pendidikan akan sangat ditentukan oleh kualitas pembelajaran.

Belajar merupakan kegiatan yang paling pokok, berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pembelajaran adalah hasil belajar yang baik sangat tergantung pada kegiatan belajar. Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari ketuntasan siswa terhadap materi yang disampaikan yang ditunjukkan dengan hasil belajar siswa. Menyampaikan suatu konsep tidak terlepas bagaimana cara guru menyampaikan materi menggunakan model pembelajaran. Pemilihan model yang tepat akan memberikan kesan pada

siswa dalam menguasai konsep sehingga siswa dapat dengan mudah menyelesaikan soal terkait penggunaan konsep tersebut sehingga dapat berpikir kreatif.

Berpikir kreatif merupakan kemampuan menenumakan dan menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan berpikir kreatif juga dapat disimpulkan sebagai suatu proses berpikir untuk menemukan sesuatu yang baru berdasarkan dari hal-hal yang ada. Kemampuan berpikir kreatif penting untuk dikembangkan pada diri siswa, namun pada kenyataannya kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah. Upaya mewujudkan kemampuan berpikir hendaknya guru memilih model pembelajaran yang mampu menuntut siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam belajar, dan mampu memilih model pembelajaran yang memungkinkan siswa berpikir. Pembelajaran berbasis proyek atau Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik. Dengan Pembelajaran berbasis proyek atau Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) maka siswa mendapatkan sebuah pembelajaran dari pengalamannya sendiri dan akan lebih bermakna bagi siswa. model pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermanfaat bagi peserta didik²⁴.

²⁴ Trianto. *Op.Cit.*, H. 51.

Menurut Thomas bahwa kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan (problem) yang sangat menantang, dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri. Dipertegas bahwa menurut Clegg & Berch pembelajaran kerja proyek maka kreatif dan motivasi siswa akan meningkat.²⁵

Pembelajaran berbasis proyek atau Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) memiliki karakteristik sebagaimana yang diungkapkan oleh Joel L Klein et. Al bahwa karakteristik pembelajaran berbasis proyek adalah siswa menyelidiki ide-ide penting dan bertanya, siswa menemukan pemahaman dalam proses menyelidiki, sesuai dengan kebutuhan dan minatnya, menghasilkan produk dan berpikir kreatif, kritis dan terampil menyelidiki, menyimpulkan materi, serta menghubungkan dengan masalah dunia nyata, otentik dan isu-isu. Pembelajaran berbasis proyek, siswa terdorong lebih aktif dalam belajar. Guru sebagai fasilitator, mengevaluasi produk hasil kerja siswa yang ditampilkan dalam hasil proyek yang dikerjakan, sehingga menghasilkan produk nyata yang dapat mendorong kreativitas siswa²⁶.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa dengan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) siswa merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan

²⁵ Made Wena. *Op.Cit.*, H. 144

²⁶ Ahmad Susanto. *Op.Cit.*, H. 129.

investigasi, serta bekerja secara mandiri. Melalui kerja proyek dan menghasilkan produk serta berpikir kreatif, kritis dan terampil menyelidiki, menyimpulkan materi, serta menghubungkan dengan masalah dunia nyata, otentik dan isu-isu, peserta didik terdorong lebih aktif dalam belajar yang dapat mengembangkan kreativitasnya, setelah diterapkannya proyek dalam proses pembelajaran diharapkan siswa lebih kreatif dalam berpikir khususnya dalam menyelesaikan soal terkait kemampuan berpikirnya meliputi kelancaran, keluwesan, dan orisinal dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan.

Selain itu, Manfaat *problem based learning* yaitu untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berfikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan keterampilan intelektualnya, mempelajari berbagai situasi nyata dan menjadi pelajar yang mandiri. Penerapan model *problem based learning* pada pembelajaran matematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep dari suatu permasalahan yang diberikan sehingga dengan sendirinya siswa memahami konsep dengan baik, dan terbiasa dengan menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan²⁷. Siswa lebih aktif dan kreatif belajar untuk mendapatkan pengalaman baru serta perubahan pola pikir melalui penemuan aktif mereka. Pembelajaran yang menemukan aktif dari siswa itu sendiri, siswa dapat memperoleh konsep dengan baik dan akhirnya akan berbuah pada hasil belajar yang lebih

²⁷ Jamil Suprahatiningrum. *Strategi Pembelajaran*. (Jogjakarta: Ar – Ruzz Media, 2013). H. 222.

optimal dibandingkan dengan hasil belajar menggunakan model pembelajaran langsung.

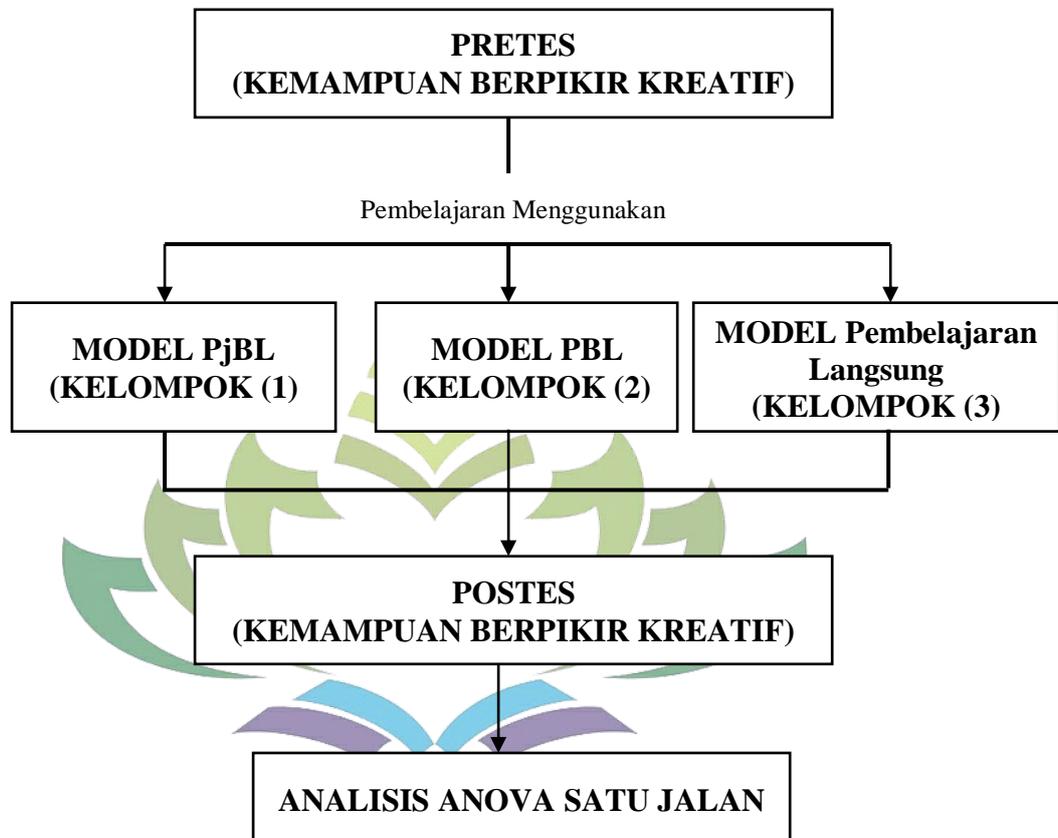
Menurut Uden & Beaumont manfaat yang dapat diamati dari siswa yang belajar dengan menggunakan PBL”, yaitu: 1) Mampu mengingat dengan lebih baik informasi dan pengetahuanya; 2) Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi; 3) Mengembangkan basis pengetahuan secara integrasi; 4) Menikmati belajar; 5) Meningkatkan motivasi; 6) Bagus dalam kerja kelompok; 7) Mengembangkan belajar strategi belajar; 8) Meningkatkan keterampilan berkomunikasi²⁸.

Berdasarkan penjabaran diatas, peneliti akan melakukan penelitian yang menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) dan *problem based learning* (PBL) serta model pembelajaran langsung terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Memperoleh data kreatifitas siswa di awal peneliti memberikan pretes untuk meninjau bagaimana kemampuan kreatif awal siswa sebelum diberikan perlakuan, selanjutnya peneliti memberikan perlakuan kepada 3 kelompok kelas yang akan diterapkan model yang berbeda yaitu kelompok 1 yang akan diterapkan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL), kelompok 2 yang akan diterapkan pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) dan kelompok 3 yang akan diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung. Selanjutnya dilakukan postes kemampuan berpikir

²⁸ Jamil Suprahatiningrum. H. 223

kreatif dan dianalisis dengan ANOVA untuk melihat pengaruh model pembelajaran yang diterapkan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Adapun kerangka pemikiran yang peneliti akan paparkan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

Berdasarkan bagan diatas maka terdapat tiga kelas dengan perlakuan atau tiga kelas yang mendapatkan treatmen yang berbeda. Dimana kelompok 1 diterapkan model *PjBL*, kelompok 2 diterapkan model *PBL* dan kelompok 3 diterapkan model pembelajaran langsung. Selajutnya peneliti melakukan analisis hasil postes dan pretes untuk melihat bagaimana pengaruh pembelaaran yang diberikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

C. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif.
2. Terdapat perbedaan rata – rata kemampuan berpikir kreatif antara model pembelajaran *PjBL* dan model pembelajaran *PBL*.

D. Hipotesis Statistik

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif.
 H_1 : Terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif.
2. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Rata – rata kemampuan berpikir kreatif yang diterapkan pembelajaran dengan *PjBL* sama dengan rata – rata kemampuan berpikir kreatif yang diterapkan dengan pembelajaran *PBL*).
 $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Rata – rata kemampuan berpikir kreatif yang diterapkan pembelajaran dengan *PjBL* tidak sama dengan rata – rata kemampuan berpikir kreatif yang diterapkan dengan pembelajaran *PBL*)

E. Penelitian Relevan

Berdasarkan kajian teori yang dilakukan, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sebagai berikut :

1. Rizal Abdurrozak, Asep kurnia Jayadinata, Isrok'atun yang berjudul “*Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*” penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.²⁹ Persamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu model pembelajaran yang diterapkan dan kemampuan berpikir yang diterapkan dengan analisis yang digunakan yaitu analisis ANOVA satu jalan. Perbedaannya adalah tempat dan materi yang diterapkan.

2. Maria Anita Titu, yang berjudul "*Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Materi Konsep Masalah ekonomi*".³⁰ Penerapan pembelajaran project based learning sangat mendukung kreativitas siswa di mana Kreativitas adalah kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Kreativitas meliputi baik ciri-ciri aptitude seperti kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan keaslian (*originality*) dalam pemikiran, maupun ciri-ciri non aptitude, seperti rasa ingin tahu, senang mengajukan pertanyaan dan selalu ingin mencari pengalaman-pengalaman baru. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah model pembelajaran dan kemampuan yang akan di ukur. Perbedaannya pada materi, tempat dan metode penelitian.

²⁹ Rizal Abdurrozak, Asep kurnia Jayadinata, Isrok'atun. 2016 "*Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*". *Jurnal pena Ilmiah*, Vol. 1, No. 1.

³⁰ Maria Anita Titu. 2015. "*Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Materi Konsep Masalah ekonomi*" *Prosiding Seminar Nasional 9 Mei 2015. Universitas Negeri Surabaya*. H. 176-186.

3. Rinta Doski Yance, Ermaniati Ramli dan Fatmi Mufit yang berjudul “*Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar*”.³¹ Hasil penelitian diperoleh perbedaan hasil belajar fisika siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada ranah afektif, kognitif, dan psikomotor secara signifikan pada taraf nyata 0,05. Hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan *Project Based Learning (PjBL)* lebih tinggi di bandingkan hasil belajar kelas kontrol yang tidak menggunakan PjBL. Perbedaan ini diyakini disebabkan oleh pengaruh penerapan PjBL terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PjBL mempunyai pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar fisika siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah menerapkan model pembelajaran yang sama yaitu PjBL dan analisis yang digunakan yaitu ANOVA sedangkan perbedaannya adalah mata pelajaran yang diterapkan dan kemampuan yang diukur yaitu kemampuan berpikir kreatif.

³¹Rinta Doski Yance, Ermaniati Ramli dan Fatmi Mufit .“*Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar*”. *Pillar Of Physics Education* Vol 1, April 2013. H. 48 – 54.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian adalah ilmu mengenai cara yang dilakukan secara ilmiah untuk mencapai pemahaman.¹ Menurut Sugiyono menjelaskan bahwa metode penelitian adalah suatu metode atau cara yang dilakukan secara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk tujuan tertentu.² Sedangkan menurut pendapat dari Suharsami Arikunto, Metode penelitian merupakan cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan penelitiannya.³ Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode penelitian merupakan alat bantu yang berguna untuk membantu dan memperlancar pelaksanaan penelitian.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen. Penelitian melakukan perlakuan terhadap variabel bebas dan mengamati perubahan yang terjadi pada satu variabel terikat atau lebih. Jenis eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experimental Desain*, yaitu desain ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁴ Karena peneliti tidak memungkinkan untuk mengontrol semua

¹ Choid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), Cetakan 13, h. 3

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), Cetakan Ke-23, h. 2

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h. 203

⁴ *Ibid*, h. 114.

variabel yang muncul. dengan melibatkan tiga kelompok subjek, yaitu kelompok eksperimen1, kelompok eksperimen 2, dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen1 diberi perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dan kelompok eksperimen 2 diberi perlakuan pembelajaran dengan model *pembelajaran problem based learning*, dan kelompok kontrol diberi perlakuan pembelajaran dengan strategi pembelajaran langsung (*Direct Instruction*).

Metode kuantitatif dinamakan metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian. Metode kuantitatif ini merupakan metode ilmiah/scientific karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini juga disebut metode discovery, karena dengan metode ini dapat ditemukan dan dikembangkan berbagai iptek baru. Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.⁵

Ahli lain juga menyatakan bahwasannya kuantitatif sebagai model. Model kuantitatif merupakan model keputusan yang menggunakan angka. Angka mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembuatan, penggunaan, dan pemecahan model kuantitatif.⁶ Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest*. Langkah awal yaitu dengan memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis awal siswa, kemudian ketiga kelas yang diteliti diberikan

⁵ Sugiyono, *Op.Cit.*, h. 7

⁶ Muhammad Muslich, *Metode Pengambilan Keputusan Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h. 2

perlakuan yang berbeda. Setelah ketiga kelas tersebut diberikan perlakuan masing-masing, ketiga kelas tersebut diberikan tes akhir (*posttest*) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Desain penelitiannya menggunakan pola sebagai berikut :⁷

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Experimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Experimen 2	O ₃	X ₂	O ₄
Control	O ₅	X _k	O ₆

Keterangan :

Experimental ₁	:	Kelas Experimen 1
Experimental ₂	:	Kelas Experimen 2
Control	:	Kelas Kontrol
X ₁	:	Perlakuan pada kelas eksperimen 1, yaitu model pembelajaran <i>Project Based Learning</i>
X ₂	:	Perlakuan pada kelas eksperimen 2, yaitu model pembelajaran <i>problem based learning</i>
X _k	:	Perlakuan pada kelas kontrol, yaitu model pembelajaran langsung (<i>Direct Instruction</i>)
O ₁ , O ₃ , O ₅	:	Tes awal (<i>Pretest</i>) kemampuan berpikir kreatif
O ₂ , O ₄ , O ₆	:	Tes akhir (<i>Posttest</i>) kemampuan berpikir kreatif

B. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel yaitu variabel yang mempengaruhi (variabel bebas) dan variabel yang dipengaruhi (variabel terikat). Adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (variabel X) yaitu pembelajaran dengan sub variabel (X₁) pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*

⁷ Cohen et. al, *Research Methods in Education: sixth edition*, (London: Routledge, 2007), h. 278.

dan sub variabel (X_2) pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

2. Variabel terikat (variabel Y) yaitu kemampuan berpikir kreatif.

C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan, populasi itu berhubungan dengan data bukan dengan manusianya.⁸ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Menggala sebagai berikut:

Tabel 3.2. Data Siswa Kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Menggala

No	Kelas	Jumlah
1	XI MIA 1	34 Siswa
2	XI MIA 2	35 Siswa
3	XI MIA 3	35 Siswa
4	XI MIA 4	35 Siswa
Jumlah Seluruh Siswa		139 Siswa

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut yang diambil dengan cara tertentu.⁹ Sampel yang penulis ambil terdiri dari 3 kelas. Kelas eksperimen pertama pembelajaran yang diterapkan model *Project Based Learning* yaitu kelas XI MIA 2, Kelas eksperimen kedua pembelajaran yang diterapkan model *problem based learning* yaitu kelas XI MIA 3, sedangkan kelas control

⁸ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h. 118

⁹ *Ibid.*, h. 121

atau kelas ketiga pembelajaran yang diterapkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) yaitu kelas XI MIA 4.

3. Teknik pengambilan sampel

Teknik sampling yang peneliti gunakan adalah tehnik *cluster random sampling*. Menurut Sugiyono bahwa tehnik *cluster random sampling* karena cara pengambilan sampel dari anggota populasi secara acak. Penentuan sampel dengan cara sistem undian, yaitu dengan menuliskan ke tiga kelas pada masing-masing kertas, lalu digulung dan dikocok. Pengambilan acak pertama untuk menentukan kelompok kelas eksperimen 1 yang pembelajaran diterapkan model *Project Based Learning* sedangkan pengambilan acak yang kedua untuk menentukan kelompok kelas eksperimen 2 yang pembelajaran diterapkan model *problem based learning*, dan pengambilan acak yang ketiga untuk menentukan kelompok kelas kontrol yang pembelajaran diterapkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*).

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah pencatatan peristiwa-peristiwa atau hal-hal atau keterangan-keterangan atau karakteristik-karakteristik sebagian atau seluruh populasi yang akan menunjang atau mendukung penelitian¹⁰. Teknik pengumpulan data yang dimaksud di sini adalah suatu cara yang digunakan penulis dalam mengumpulkan data yang diperlukan.

1. Wawancara

¹⁰Subagyo, J. *Metode Penelitian Dalam Teori Dan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2011).

Wawancara merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan pada para responden. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan suatu permasalahan yang akan diteliti dan apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal mendalam terkait responden sedangkan yang akan menjadi informan untuk diwawancarai adalah pendidik bidang studi matematika.¹¹ Teknik ini digunakan oleh peneliti untuk mewawancarai salah satu guru mata pelajaran matematika kelas XI SMA Negeri 1 Menggala. Dalam hal ini pewawancara mengadakan percakapan dengan Ibu Desianawati S.Pd selaku pendidik mata pelajaran Matematika bahwa proses pembelajaran di sekolah ini menggunakan strategi pembelajaran langsung (*Direct Instruction*).

2. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok¹². Tes digunakan pada penelitian ini untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terhadap materi setelah dipelajari. Penilaian tes berpedoman pada hasil tertulis peserta didik terhadap indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Tes ini

¹¹ Sugiyono, *Op.Cit.*, h. 137

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h. 193

dilakukan guna memperoleh data kemampuan berpikir kreatif matematis.

E. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, penulis ingin mengetahui pengaruh dari model *Project Based Learning* dan model *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Mengetahui pengaruhnya, penulis menggunakan instrument dalam bentuk essay. Instrument tersebut memuat soal – soal yang memuat tiga aspek berpikir kreatif matematis yaitu kefasihan, fleksibelitas, maupun kebaruan. Instrumen diberikan satu kali kepada masing – masing kelompok siswa, yaitu pada kelompok eksperimen 1 setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model *Project Based Learning*, eksperimen 2 setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model *problem based learning* dan pada kelompok kontrol setelah dilaksanakan pembelajaran model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Tingkatan kemampuan berpikir kreatif meliputi: 1) Siswa dikatakan sangat kreatif jika mampu memenuhi kefasihan, fleksibelitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah; 2) Siswa dikatakan kreatif jika mampu menunjukkan kefasihan, dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibelitas dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah; 3) Siswa dikatakan cukup kreatif jika mampu menunjukkan kebaruan dan fleksibelitas dalam memecahkan masalah maupun mengajukan masalah; 4) Siswa dikatakan kurang kreatif jika mampu menunjukkan kefasihan dalam

memecahkan masalah maupun mengajukan masalah; dan 5) Siswa dikatakan tidak kreatif jika tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif.

Untuk mengetahui instrumen yang akan digunakan dalam penelitian sudah memenuhi persyaratan kelayakan sebagai pengumpul data, maka sebelum instrumen tersebut digunakan, harus dilakukan uji validitas dan realibilitas terlebih dahulu. Setelah instrumen tersebut memenuhi persyaratan yang baik dan layak untuk digunakan maka instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur variabel yang diinginkan

1. Uji Validitas

Menurut Sugiyono "untuk instrumen yang berbentuk tes, maka pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan ". Dengan demikian dalam penelitian ini validitas atau kesahihan tes penulis lakukan dengan memvalidasi apakah instrumen yang dibuat sudah sesuai dengan kisi-kisi soal berdasarkan materi yang disampaikan. Validitas yang peneliti gunakan adalah validitas isi dan validitas item. Validasi isi dilakukan oleh validtaor dan validitas tes tiap item instrumen yakni menggunakan analisis faktor yaitu dengan mengkorelisasikan skor butir soal tersebut dengan skor total yang diperoleh. Koefisien korelasi dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *person product moment*, yaitu:

$$r_{hitung} = \frac{n (\sum xy) - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana:

r_{hitung} = koefisien korelasi
 $\sum x$ = jumlah skor item
 $\sum y$ = jumlah skor total
 n = jumlah responden

Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$)

Kaidah keputusan : jika diperoleh $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti valid dan

jika diperoleh $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid.

2. Uji Realibilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik¹³. Uji reliabilitas ini bertujuan untuk mengetahui taraf kepercayaan hasil instrumen. Jika instrumen tersebut memberikan hasil yang tetap atau sama, dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut memiliki taraf kepercayaan yang tinggi atau dapat dipercaya. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus *Koefisien Cronbach Alpha* sebagai berikut :

$$R_i = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_i^2} \right)$$

Keterangan :

R_{11} = Nilai reliabilitas

¹³Maryunis, A. (2007). Konsep Dasar Penerapan Statistika Dan Teori Probabilitas. *Jurnal Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang*, 34.

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t^2 = Varians total

N = Jumlah item

Nilai *koefisien alpha* (r) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi *table* $R_{tabel} = R_{(a,n-2)}$. Jika $R_{11} \geq R_{tabel}$ maka instrumen *reliabel* namun jika $R_{11} < R_{tabel}$ maka instrumen tidak *reliabel*.

3. Tingkat kesukaran

Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah¹⁴. Perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T = jumlah skor yang diperoleh peserta didik pada butir soal yang
Diperoleh

I_T = jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh peserta didik pada
butir soal

Menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran sebagai berikut:

¹⁴ Anas Sudijono. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:PT.Raja Grafindo Persada. h. 372

Tabel 3.3
Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq TK < 0,15$	Sangat sukar
$0,15 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK < 0,85$	Mudah
$0,85 \leq TK \leq 1,00$	Sangat mudah

Sumber :Anas Sudijono¹⁵

4. Daya Pembeda

Daya beda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus:

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klarifikasi yang tertera dalam Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
Negatif $\leq DP \leq 0,10$	Sangat buruk
$0,10 \leq DP \leq 0,19$	Buruk

¹⁵ Anas Sudijono. *Op. Cit.* h. 372

$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
$0,30 \leq DP \leq 0,49$	Baik
$DP \geq 0,50$	Sangat baik

Sumber: Anas Sudijono¹⁶

F. Analisis Data Penelitian

Sesudah data diperoleh melalui tes selanjutnya dilakukan analisis.

Analisis data yang dilakukan meliputi:

1. Uji Normalitas Gain (N-gain)

Gain adalah selisih antara nilai pre-test dan post-test, gain menunjukkan peningkatan kemampuan atau penguasaan konsep peserta didik setelah pembelajaran dilakukan oleh pendidik. Untuk menghindari hasil kesimpulan biasa penulis, karena pada nilai pre-test kedua kelompok penelitian sudah berbeda digunakan uji normalitas gain yang di normalisasi (n – gain) dapat dihitung dengan persamaan hake.¹⁷

Untuk melihat besarnya peningkatan dan kategori efektifitas dapat dihitung dengan rumus N-Gain (g), yaitu:

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maks} - S_{pretest}}$$

Keterangan:

g : N-Gain
 S posttest : Skor posttest
 S pretest : Skor pretest
 S maks : Skor maksimum

¹⁶ Anas Sudijono. *Op. Cit.* h. 121

¹⁷ Susanto, J. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Lesson Study Dengan Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa Di SD. *Journal of Primary Educational*, 75.

Hasil perhitungan *N-Gain* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi Hake.

Tingkat efektifitas berdasarkan rata-rata nilai *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 3.5. sebagai berikut:

Tabel 3.5
Nilai Rata-rata *N-Gain* dan Klasifikasinya

Rata-rata <i>N-Gain</i>	Klasifikasinya	Tingkat efektifitas
$(g) \geq 0,70$	Tinggi	Efektif
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang	Cukup Efektif
$(g) < 0,30$	Rendah	Kurang Efektif

2. Uji Prasyarat

Untuk menguji hipotesis digunakan teknik uji anova satu jalan dengan sel tak sama. Sebelum teknik ini digunakan agar kesimpulan yang didapat memenuhi kriteria benar, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak¹⁸. Uji normalitas menggunakan uji statistik Chi-Kuadrat, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Rumus hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

¹⁸Sujarweni, W. (2014). *Metode Penelitian Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami*. Yogyakarta: Pustaka Baru Pres.

2) Rumus statistik yang digunakan

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

χ^2 = distribusi *Chi-kudrat*

k = banyaknya kelas interval

f_0 = frekuensi pengamatan

f_e = frekuensi yang diharapkan

3) Kriteria uji

Tolak H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ dan terima H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} <$

χ^2_{tabel} , $dk = (k - 1)$, dan peluang = $(1 - \alpha)$ dengan k adalah

banyaknya interval kelas dan taraf nyata (α) adalah 5%.¹⁹

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan metode *Bartlett*.

Langkah – langkah uji *Bartlett* sebagai berikut:

1) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : tidak semua variansi sama.

2) Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

$$3) S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

¹⁹ Riduwan. Op.Cit, h. 132 – 136.

- 4) $B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$
- 5) $x_{hitung}^2 = (\ln 10)[B - \sum (n - 1) \log s_i^2]$
- 6) Menentukan $x_{tabel}^2 = x_{(\alpha, k-1)}^2$
- 7) Membandingkan x_{hitung}^2 dengan x_{tabel}^2 , jika $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$, maka H_0 diterima.²⁰

3. Uji Hipotesis

Teknik analisis data yang digunakan untuk uji hipotesis dalam penelitian ini yaitu dengan ANOVA karena untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan nilai antar kelompok yang diberikan perlakuan dan yang tidak diberi perlakuan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik statistik melalui uji anova satu jalan dengan sel tak sama. Uji ini digunakan untuk melihat efek variabel bebas terhadap variabel terikat dengan membandingkan rata-rata beberapa populasi. Langkah-langkah pengujian ANOVA, yaitu:²¹

- a. Rumusan hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_a : paling sedikit ada dua rata-rata yang tidak sama

- b. Tentukan taraf signifikan

$$(\alpha): 0,05$$

- c. Komputasi

²⁰Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung : Tarsito, 2015), h. 261-264.

²¹Budiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Surakarta: Sebelas Maret University Press, 2015), h. 195-200.

Untuk memudahkan perhitungan, didefinisikan besaran-besaran

(1), (2), dan (3) sebagai berikut:

$$(1) = \frac{G^2}{N} \quad (2) = \sum_{i,j} X_{i,j}^2 \quad (3) = \sum_j \frac{T_j^2}{n_j}$$

Berdasarkan besaran – besaran itu JKA, JKG, dan JKT diperoleh

$$\text{dari: JKA} = \sum_j \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{G^2}{N}$$

$$\text{JKG} = \sum_{i,j} X_{i,j}^2 - \sum_j \frac{T_j^2}{n_j}$$

$$\text{JKT} = \left(\sum_{i,j} X_{i,j}^2 - \sum_j \frac{T_j^2}{n_j} \right) + \left(\sum_j \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{G^2}{N} \right)$$

Dengan :

JKA = Jumlah kuadrat baris

JKG = Jumlah kuadrat galat

JKT = jumlah kuadrat total²²

Derajat kebebasan untuk masing – masing jumlah kuadrat dan derajat kebebasan untuk masing diperoleh rataan kuadrat berikut:

$$RKA = \frac{JKA}{dKA} \quad RKG = \frac{JKG}{dKG}$$

d. Statistik Uji

Statistik uji untuk analisis variansi ini adalah

$$F_{obs} = \frac{JKA}{JKG}$$

Yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $k - 1$ dan $N - k$

²²*Ibid.*

e. Daerah Kritis²³

$$DK = \{F | F > F_{\alpha; k-1; N-k}\}$$

Tabel 3.6
Rangkuman Analisis Variansi Satu Jalan

Sumber	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rataan Kuadrat (RK)	F_{obs}	F_{α}	α
Perlakuan (A)	JKA	$k - 1$	RKA	$\frac{JKA}{JKG}$	F*	0,05
Galat (G)	JKG	$N - k$	RKG	-	-	-
Total (T)	JKT	$N - 1$	-	-	-	-

f. Keputusan Uji

H_0 ditolak jika F_{hitung} terletak di daerah kritis atau,

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

g. Kesimpulan

4. Uji Komparasi Ganda

Setelah dalam keputusan uji H_0 ditolak. Jika peneliti hanya mengetahui bahwa perlakuan-perlakuan yang diteliti tidak memberikan efek yang sama, peneliti belum mengetahui manakah dari perlakuan-perlakuan itu yang secara signifikan berbeda dengan yang lain, maka perlu dilakukan uji pasca anava atau sering disebut uji lanjut. Uji lanjut dalam penelitian ini menggunakan metode *scheffe*.²⁴

Langkah –langkah pada metode *scheffe* ' adalah sebagai berikut:

a. Identifikasi semua pasangan komparasi rerataan yang ada, jika

tidak terdapat k perlakuan, maka ada $\frac{k(k-1)}{2}$ pasangan rerata.

²³*Ibid.*

²⁴*Ibid.* h 197.

- b. Rumusan hipotesis nol yang bersesuaian dengan komparasi tersebut. Hipotesis nol tersebut berbentuk $H_0: \mu_j = \mu_j$
- c. Tentukan tingkat signifikan α (pada umumnya α dipilih sesuai dengan analisis variansinya)
- d. Carilah nilai statistik uji F dengan menggunakan formula

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{RKG \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

Dengan:

F_{i-j} = nilai F_{obs} pada perbandingan per perlakuan ke-i dan ke-j

\bar{x}_i = rerata pada sampel ke-i

\bar{x}_j = rerata pada sampel ke-j

RKG = rerata kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan variansi

n_i = jumlah sampel ke-i

n_j = jumlah sampel ke-j

- e. Tentukan daerah kritis dengan formula berikut:

$$DK = \{F | F > F_{\alpha, k-1, N-k}\}$$

- f. Tentukan keputusan uji untuk masing-masing komparasi ganda
- g. Tentukan kesimpulan dari keputusan uji yang ada.²⁵

²⁵*Ibid*, h. 202.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang disajikan adalah hasil uji coba instrumen, deskripsi data, analisis data dan pembahasan hasil penelitian. Data dalam penelitian ini meliputi data uji coba instrumen, *pretest* dan *posttest*.

1. Penyajian dan Analisis Data Uji Coba Instrumen

a. Data Hasil Uji Coba Instrumen

Ujicoba instrument tes diberikan kepada siswa kelas XI MIA 1. Data hasil ujicoba instrumen tes disajikan pada tabel 4.1. sebagai berikut:

Tabel 4.1
Data Hasil Ujicoba Instrumen

No	No. Responden	Nomor Item Pernyataan			Total Skor
		1	2	3	
1	Agustian Putri	4	4	0	8
2	Delva Tiara	8	8	4	20
3	Hendra Lesmana	8	4	4	16
4	Mitra Putri Yani	8	8	4	20
5	Nabila Sabita	8	4	4	16
6	Nur Aziah	8	8	4	20
7	Nurul Janah	12	8	8	28
8	Patmala Sinta	4	4	0	8
9	Penti Ariska	8	8	4	20
10	Putri Andini	12	12	8	32
11	Saat Irwansyah	8	8	8	24
12	Sholea Mutiara	4	4	4	12
13	Tamia Monica	4	4	2	10
14	Triya Soleha	12	12	8	32
	Jumlah	108	96	62	266

Sumber Data : Hasil Jawaban Siswa Kelas XI MIA 1

b. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Berdasarkan hasil data ujicoba instrument selajutnya peneliti analisis meliputi uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran tes.

1) Uji Validitas

Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2
Hasil Analisis Uji Validitas Instrumen Tes

Nomor Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Keputusan
1	0,958	0,576	Valid
2	0,923	0,576	Valid
3	0,931	0,576	Valid

Berdasarkan tabel 4.2 perhitungan diperoleh dari masing-masing item bahwa $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa 3 item soal yang dibuat dinyatakan valid. Perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 8.

2) Reliabilitas

Reliabilitas tes yang penulis lakukan menggunakan rumus Alpha. Nilai $r_{11} = 0,874$ ini dikonsultasikan dengan nilai tabel r Product Moment dengan $dk = N - 1 = 14 - 1 = 13$ dan taraf nyata atau signifikansi 5% maka diperoleh $r_{tabel} = 0,553$. Karena nilai $r_{11} = 0,874$ lebih besar dari $r_{tabel} = 0,553$ maka dapat simpulkan bahwa instrumen bersifat reliabel. Perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 9.

3) Tingkat Kesukaran

Hasil perhitungan serta dengan berpedoman pada kriteria tingkat kesukaran diperoleh keputusan-keputusan seperti pada table 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3.
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Nomor Item	p_{hitung}	Keputusan
1	0.64	Soal Sedang
2	0.57	Soal Sedang
3	0.37	Soal Sedang

Berdasarkan tabel 4.3 hasil analisis disimpulkan bahwa tingkat kesukaran tes uraian dari 3 soal merupakan kategori soal sedang dengan $0,3 \leq p \leq 0,7$. Perhitungan yang lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 10.

4) Daya Pembeda

Hasil perhitungan serta dengan berpedoman pada kriteria daya pembeda diatas, diperoleh keputusan-keputusan seperti pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4.
Hasil Analisis Daya Pembeda Tes Intrumen

Nomor Item	Daya Pembeda	Keputusan
1	0.38	Daya Beda Cukup Baik
2	0.38	Daya Beda Cukup Baik
3	0.31	Daya Beda Cukup Baik

Berdasarkan tabel 4.4 dapat disimpulkan dari data tersebut bahwa soal 3 soal dikategorikan mempunyai daya pembeda cukup

baik dengan daya pembeda (D) $\geq 0,30$. Perhitungan yang lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 11.

Berdasarkan analisis instrument tes yang dilakukan peneliti simpulkan dalam table 4.5 berikut:

Tabel 4.5.
Kesimpulan Analisis Uji coba Instrumen Penelitian

Nomor Item	Uji Validitas	Uji Reliabilitas	Uji Tingkat Kesukaran	Kesimpulan	Daya Pembeda	Kesimpulan
1	Valid	0,960 (reliabel)	0.64	Soal Sedang	0.38	Daya Beda Kurang Baik
2	Valid		0.57	Soal Sedang	0.38	Daya Beda Cukup Baik
3	Valid		0.37	Soal Sedang	0.31	Daya Beda Kurang Baik

Berdasarkan tabel 4.5 maka soal yang diambil adalah soal yang dalam kategori valid, tingkat kesukaran sedang dan mempunyai daya beda cukup baik sehingga 3 soal dapat digunakan sebagai soal *posttet*.

2. Penyajian dan Analisis Data Penelitian

Penyajian data dalam penelitian ini meliputi hasil *pretest* dan *posttest* dari 3 kelas yang dijadikan sebagai sampel peneliti.

a. Data Hasil Penelitian Kelas Eksperimen I

Kelas Ekperimen I yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran *Projectt Based Learning*. Pembelajaran ekperimen I dilakukan pada kelas XI MIA 2. Sebelum treatmen dilakukan peneliti melalukan pretest untuk mengetahui bagaimana kemampuan kreatif awal siswa terhadap materi yang akan diberikan. Data hasil pretest siswa kelas XI MIA 2 dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4.6.
Data Hasil Pretest Siswa Kelas XI MIA 2

No	Nama	Nomor Soal			Total Skor
		1	2	3	
1	Adelia	4	0	0	4
2	Andika Saputra	4	0	0	4
3	Angga Pranata	4	4	0	8
4	Anggi Pratama	4	4	0	8
5	Apriyanto	4	0	4	8
6	Daniar	4	6	4	14
7	Deta Yani	8	4	2	14
8	Deti Yanti	8	4	0	12
9	Dini Ameza Fitri	8	4	0	12
10	Dini Safitri	8	4	0	12
11	Dwi Seprita	4	0	0	4
12	Engga Nanda Ferdiansyah	8	4	2	14
13	Fenny Melda Sary	8	4	2	14
14	Ferdio	8	4	4	16
15	Firman Sabta Legia	4	4	4	12
16	Herawati	8	4	4	16
17	Hermona Yanti	8	4	4	16
18	Khaspul Anwar	8	4	0	12
19	Maretha Suri Handayani H	4	4	4	12
20	Meli Monica	4	4	4	12
21	Muhammad Mahdi M	4	4	4	12
22	Mutiara Rini selviana	4	0	0	4
23	Nelsen Mendela	4	0	0	4
24	Nova Karlina	4	0	0	4
25	Peryani	4	4	4	12
26	Ria Kinanti	4	4	0	8
27	Rilfa Filanda	4	4	0	8
28	Rosalina Wati	8	8	4	20
29	Sandi Setiawan	4	4	0	8
30	Sandika Pratama	4	4	4	12
31	Selpina	4	4	4	12
32	Shafa Fathia Azzahra	4	4	4	12
33	Silpa Sari	4	4	0	8
34	Tegar Syabina Hamid	4	4	0	8
35	Wina Fadhilah	4	4	4	12
Rata-rata		10,51			

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh rata-rata sebesar 10,51 dengan nilai maksimum 20 dan nilai minimum 4. Setelah itu peneliti mealukan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Projectt Based Learning*, diakhir pembelajaran peneliti memberikan tes akhir untuk dianalisis bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Projectt Based Learning*. Data hasil *postest* siswa kelas XI MIA 2 dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7.
Data Hasil Postest Siswa Kelas XI MIA 2

No	Nama	Nomor Soal			Total Skor
		1	2	3	
1	Adelia	6	2	2	10
2	Andika Saputra	8	4	2	14
3	Angga Pranata	10	8	6	24
4	Anggi Pratama	8	8	6	22
5	Apriyanto	12	6	6	24
6	Daniar	12	12	8	32
7	Deta Yani	12	10	6	28
8	Deti Yanti	8	8	6	22
9	Dini Ameza Fitri	12	8	6	26
10	Dini Safitri	8	8	6	22
11	Dwi Seprita	6	4	2	12
12	Engga Nanda Ferdiansyah	12	7	8	27
13	Fenny Melda Sary	12	10	6	28
14	Ferdio	12	12	8	32
15	Firman Sabta Legia	12	9	6	27
16	Herawati	12	12	12	36
17	Hermona Yanti	12	9	7	28
18	Khaspul Anwar	12	9	8	29
19	Maretha Suri Handayani H	12	8	6	26
20	Meli Monica	12	12	8	32

No	Nama	Nomor Soal			Total Skor
		1	2	3	
21	Muhammad Mahdi M	9	7	6	22
22	Mutiara Rini selviana	6	5	4	15
23	Nelsen Mendela	8	4	4	16
24	Nova Karlina	4	2	2	8
25	Peryani	12	12	12	36
26	Ria Kinanti	8	6	2	16
27	Rilfa Filanda	10	8	3	21
28	Rosalina Wati	12	12	12	36
29	Sandi Setiawan	10	10	8	28
30	Sandika Pratama	12	10	6	28
31	Selpina	12	8	6	26
32	Shafa Fathia Azzahra	12	10	8	30
33	Silpa Sari	10	9	8	27
34	Tegar Syabina Hamid	12	10	8	30
35	Wina Fadhilah	10	10	10	30
Rata-rata		24,86			

Berdasarkan tabel 4.7 diperoleh rata-rata sebesar 24,86 dengan nilai maksimum 36 dan nilai minimum 8.

b. Data Hasil Penelitian Kelas Eksperimen II

Kelas Ekperimen II yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based learning*. Pembelajaran ekperimen I dilakukan pada kelas XI MIA 3. Sebelum treatmen dilakukan peneliti melalukan pretest untuk mengetahui bagaimana kemampuan kreatif awal siswa terhadap materi yang akan diberikan.

Data hasil pretest siswa kelas XI MIA 3 dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8.
Data Hasil Pretest Siswa Kelas XI MIA 3

No	Nama	Nomor Soal			Total Skor
		1	2	3	
1	Anisa Safitri	4	4	4	12
2	Aprilia	4	4	0	8
3	Armada Miko Pratama	4	0	0	4
4	Dayat Hermawan	4	0	0	4
5	Dita Maharani	0	4	0	4
6	Elni Sundari	4	0	0	4
7	Ervi Nanda	8	4	4	12
8	Erwanda Yuliana Putri	4	4	4	12
9	Fadia Azzahra	8	4	4	16
10	Firusdi	4	4	0	8
11	Hanifa Muslimah	4	4	0	8
12	Isfansyah Pratama	4	4	0	8
13	Mira Anggun Lestari	4	4	0	8
14	Muhammad Faricha M	4	0	0	4
15	Nanda Rissa Rahmadina	4	0	0	4
16	Nisa Septiani	4	0	0	4
17	Nurmalia Rosa	4	4	4	12
18	Octa Abriska Wati	8	4	0	12
19	Popi Ulia Sari	8	8	4	20
20	Richa Kasmara	8	8	4	20
21	Riki Apriyadi	8	4	0	12
22	Risa Aryani	4	0	0	4
23	Riska Fitriyanti	4	4	0	8
24	Sandika Erssa Dani	4	4	0	8
25	Sanita	4	4	4	12
26	Sanji Ago	8	4	4	16
27	Shelvia Rifaie	8	4	0	12
28	Sindi Suci Oktavia	4	4	0	8
29	Siska Sari Ulansundari	4	4	0	8
30	Suci Ani	4	4	0	8
31	Suci Melati	8	4	0	12
32	Tara Rahma Sari	8	4	4	16
33	Tari Tri Gustia	8	8	4	20
34	Yogi Hermawan Saputra	8	8	4	20
35	Yudha Setiawan	8	4	0	12
Rata-rata		9,03			

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh rata-rata sebesar 9,03 dengan nilai maksimum 20 dan nilai minimum 4. Setelah itu peneliti mealukan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*, diakhir pembelajaran peneliti memberikan tes akhir untuk dianalisis bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*. Data hasil *postest* siswa kelas XI MIA 3 dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9.
Data Hasil Postest Siswa Kelas XI MIA 3

No	Nama	Nomor Soal			Total Skor
		1	2	3	
1	Anisa Safitri	12	8	8	28
2	Aprilia	12	8	4	24
3	Armada Miko Pratama	6	6	4	16
4	Dayat Hermawan	6	6	2	14
5	Dita Maharani	7	8	4	19
6	Elni Sundari	8	4	4	16
7	Ervi Nanda	12	8	6	26
8	Erwanda Yuliana Putri	12	8	8	28
9	Fadia Azzahra	12	10	8	30
10	Firusdi	8	6	6	20
11	Hanifa Muslimah	12	6	7	25
12	Isfansyah Pratama	12	8	5	25
13	Mira Anggun Lestari	8	10	6	24
14	Muhammad Faricha M	8	8	4	20
15	Nanda Rissa Rahmadina	12	8	4	24
16	Nisa Septiani	10	8	3	21
17	Nurmalia Rosa	12	4	4	20
18	Octa Abriska Wati	12	8	4	24
19	Popi Ulia Sari	12	12	4	28
20	Richa Kasmara	12	12	10	34

No	Nama	Nomor Soal			Total Skor
		1	2	3	
21	Riki Apriyadi	12	4	4	20
22	Risa Aryani	8	8	4	20
23	Riska Fitriyanti	8	4	4	16
24	Sandika Erssa Dani	6	6	3	15
25	Sanita	8	8	4	20
26	Sanji Ago	12	6	7	25
27	Shelvia Rifaie	12	8	6	26
28	Sindi Suci Oktavia	9	4	4	17
29	Siska Sari Ulansundari	8	4	4	16
30	Suci Ani	10	8	8	26
31	Suci Melati	10	8	8	26
32	Tara Rahma Sari	12	12	8	32
33	Tari Tri Gustia	12	12	12	36
34	Yogi Hermawan Saputra	12	12	12	36
35	Yudha Setiawan	10	8	6	24
Rata-rata		23,46			

Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh rata-rata sebesar 23,46 dengan nilai maksimum 36 dan nilai minimum 14.

c. Data Hasil Penelitian Kelas Kontrol

Kelas Kontrol yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Pembelajaran eksperimen I dilakukan pada kelas XI MIA 4. Sebelum treatment dilakukan peneliti melakukan pretest untuk mengetahui bagaimana kemampuan kreatif awal siswa terhadap materi yang akan diberikan. Data hasil *pretest* siswa kelas XI MIA 4 dapat dilihat pada table 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10.
Data Hasil Pretest Siswa Kelas XI MIA 4

No	Nama	Nomor Soal			Total Skor
		1	2	3	
1	Adelia Rizki Azzahra	4	4	4	12
2	Agung Indra Prasetyo	4	4	0	8
3	Ananda M. Risqi	4	0	0	4
4	Annisa Latifah Herman	4	0	0	4
5	Anton Santoso	0	4	0	4
6	Az Zahra Deka R	0	0	0	0
7	Bagaskara Ahmad	4	4	4	12
8	Bangun Prasetyo	4	4	4	12
9	Bima Sena	8	4	4	16
10	Bunga Putri Mahadewi	4	4	0	8
11	Devi Fitriani	4	4	0	8
12	Dian Budiyanto	4	4	0	8
13	Erni	4	4	0	8
14	Erni Widiawati	4	0	0	4
15	Hayatun Nufus	8	4	0	12
16	Iis Arnenti	8	8	0	16
17	Ilham Zulian Putra	8	8	4	20
18	Jamiati	8	0	0	8
19	Lilian Nanda Purnama	4	0	0	4
20	Lukman Sidiq	4	0	0	4
21	Lulu Novisa R	0	0	0	0
22	Mahesa Rizco R	4	4	0	8
23	Muarif Fatur Rohman	4	4	4	12
24	Muhamad Andy	4	4	4	12
25	Muhtadin Puja Kesuma	4	4	0	8
26	Nabila Khairunnisa	4	0	0	4
27	Nadia Arya dewi	4	0	0	4
28	Nanda Agustina	4	0	0	4
29	Noviana Dwi Utami	4	4	0	8
30	Rival Vernanda	4	0	0	4
31	Rizki Karyanti	4	0	0	4
32	Umi Sahidah	0	4	0	4
33	Wahyu Adi Saputra	0	0	0	0
34	Widya Sari	4	4	4	12
35	Yusuf Bahtiar	4	4	0	8
Rata-rata		7,54			

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh rata-rata sebesar 7,54 dengan nilai maksimum 20 dan nilai minimum 0. Setelah itu peneliti mealukan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), diakhir pembelajaran peneliti memberikan tes akhir untuk dianalisis bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Data hasil *posttest* siswa kelas XI MIA 4 diapat dilihat tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11.
Data Hasil Postest Siswa Kelas XI MIA 4

No	Nama	Nomor Soal			Total Skor
		1	2	3	
1	Adelia Rizki Azzahra	10	6	4	20
2	Agung Indra Prasetyo	8	4	0	12
3	Ananda M. Risqi	4	4	0	8
4	Annisa Latifah Herman	12	8	4	24
5	Anton Santoso	4	4	0	8
6	Az Zahra Deka R	4	4	0	8
7	Bagaskara Ahmad	12	8	4	24
8	Bangun Prasetyo	8	8	4	20
9	Bima Sena	12	12	8	32
10	Bunga Putri Mahadewi	8	8	4	20
11	Devi Fitriani	8	8	4	20
12	Dian Budiyanto	8	8	4	20
13	Erni	8	8	4	20
14	Erni Widiawati	8	4	0	12
15	Hayatun Nufus	10	6	4	20
16	Iis Arnenti	4	4	0	8
17	Ilham Zulian Putra	10	8	4	22
18	Jamiati	12	8	8	28
19	Lilian Nanda Purnama	12	10	8	30
20	Lukman Sidiq	12	8	8	28

No	Nama	Nomor Soal			Total Skor
		1	2	3	
21	Lulu Novisa R	12	4	4	20
22	Mahesa Rizco R	8	4	2	14
23	Muarif Fatur Rohman	8	4	2	14
24	Muhamad Andy	12	12	8	32
25	Muhtadin Puja Kesuma	8	4	4	16
26	Nabila Khairunnisa	8	2	1	11
27	Nadia Arya dewi	8	3	2	13
28	Nanda Agustina	8	8	8	24
29	Noviana Dwi Utami	8	8	4	20
30	Rival Vernanda	12	4	8	24
31	Rizki Karyanti	8	8	4	20
32	Umi Sahidah	8	4	8	20
33	Wahyu Adi Saputra	8	8	4	20
34	Widya Sari	12	12	8	32
35	Yusuf Bahtiar	8	6	4	18
Rata-rata		19,49			

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh rata-rata sebesar 19,49 dengan nilai maksimum 32 dan nilai minimum 8

c. Analisis Data Penelitian

Analisis data peneliti yang dilakukan peneliti berdasarkan data penelitian meliputi uji N-gain, Uji Normalitas Data, Uji Homogenitas dan Uji Hipotesisi dengan menggunakan uji regresi.

1) Uji N-gain

Uji N-gain digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif sebelum dan sesudah perlakuan diberikan dengan model pembelajaran yang diterapkan.

a) Uji N-gain Kelas Eksperimen I

Berdasarkan data pada tabel 4.6 dan tabel 4.7 yaitu data *posttest* dan data *pretest* kelas XI MIA 2. Hasil analisis data kelas yang diterapkan model pembelajaran *Projectt Based Learning* diperoleh nilai $\langle g \rangle = 0,56$. Hasil perhitungan *N-Gain* selanjutnya diinterpretasikan untuk melihat tingkat efektifitas kelas, berdasarkan kategori yang ditentukan tingkat efektifitas *N-Gain* kelas yang diterapkan pembelajaran model pembelajaran *Projectt Based Learning* dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang. Perhitungan lebih rinci pada lampiran 22.

b) Uji N-gain Kelas Eksperimen II

Berdasarkan data pada tabel 4.8 dan tabel 4.9 yaitu data *posttest* dan data *pretest* kelas XI MIA 3. Hasil analisis data kelas yang diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh nilai $\langle g \rangle = 0,53$. Hasil perhitungan *N-Gain* selanjutnya diinterpretasikan untuk melihat tingkat efektifitas kelas, berdasarkan kategori yang ditentukan tingkat efektifitas *N-Gain* kelas yang diterapkan pembelajaran model pembelajaran *Problem Based Learning* dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang. Perhitungan lebih rinci pada lampiran 23.

c) Uji N-gain Kelas Kontrol

Berdasarkan data pada tabel 4.10 dan tabel 4.11 yaitu data *posttest* dan data *pretest* kelas XI MIA 4. Hasil analisis data kelas yang diterapkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) diperoleh nilai $\langle g \rangle = 0,42$. Hasil perhitungan *N-Gain* selanjutnya diinterpretasikan untuk melihat tingkat efektifitas kelas, berdasarkan kategori yang ditentukan tingkat efektifitas *N-Gain* kelas yang diterapkan pembelajaran model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang. Perhitungan lebih rinci pada lampiran 24.

2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak sebagai syarat statistic uji hipotesis yang akan digunakan. Analisis uji normalitas menggunakan uji statistik Chi-Kuadrat.

a) Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen I

Berdasarkan data pada tabel 4.6 data *pretest* kelas XI MIA 2. Hasil analisis data uji normalitas data *pretest* kelas yang diterapkan model pembelajaran *Projectt Based Learning* diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 3,58$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima maka sampel

berasal dari populasi berdistribusi normal. Sedangkan data pada tabel 4.7 data *postest* kelas XI MIA 2. Hasil analisis data uji normalitas data *postest* kelas yang diterapkan model pembelajaran *Projectt Based Learning* diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 6,40$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Perhitungan yang lebih rinci untuk uji normalitas data kelas yang diperoleh dengan menggunakan model *Projectt Based Learning* dapat dilihat pada lampiran 25.

b) Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen II

Berdasarkan data pada tabel 4.8 data *pretest* kelas XI MIA 3. Hasil analisis data uji normalitas data *pretest* kelas yang diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 9,49$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Sedangkan data pada tabel 4.7 data *postest* kelas XI MIA 3. Hasil analisis data uji normalitas data *postest* kelas yang diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 10,53$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Perhitungan yang lebih rinci untuk uji

normalitas data kelas yang diperoleh dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dapat dilihat pada lampiran 26.

c) Uji Normalitas Data Kelas Kontrol

Berdasarkan data pada tabel 4.10 data *pretest* kelas XI MIA 4.

Hasil analisis data uji normalitas data *pretest* kelas yang diterapkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*)

diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 9,13$ dan $\chi^2_{tabel} = 12,59$. Karena

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima maka sampel

berasal dari populasi berdistribusi normal. Sedangkan data pada

tabel 4.11 data *posttest* kelas XI MIA 4. Hasil analisis data uji

normalitas data *posttest* kelas yang diterapkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) diperoleh hasil

$\chi^2_{hitung} = 11,45$ dan $\chi^2_{tabel} = 12,59$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

dengan demikian H_0 diterima maka sampel berasal dari populasi

berdistribusi normal. Perhitungan yang lebih rinci untuk uji

normalitas data kelas yang diperoleh dengan menggunakan

model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dapat dilihat

pada lampiran 27.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk menguji kedua sampel

tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan

metode *Bartlett*. Hasil analisis data uji homogenitas data *pretest*

kelas XI MIA 2, 3 dan 4 yang diterapkan dengan model

pembelajaran *Projectt Based Learning*, model pembelajaran *Problem Based Learning*, dan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12.
Hasil analisis Uji Homogenitas Pretest dengan SPSS

Test Results	
Box's M	2.202
Approx.	1.087
F	2
df1	23409.000
df2	.007
Sig.	

Tests null hypothesis of equal population covariance matrices.

Berdasarkan analisis Tes Results diperoleh Box's M sebesar 2,202 hasil di bandingkan dengan Chi Kuadrat tabel dengan taraf signifikan 5% dan $k - 1 = 3 - 1 = 2$ yaitu 5,591. Karena hasil Box's $M <$ Chi kuadrat tabel dengan demikian sampel berasal dari populasi yang Homogen. Perhitungan yang lebih rinci untuk uji homogenitas data *pretest* kelas XI MIA 2, 3 dan 4 yang diterapkan dengan model pembelajaran *Projectt Based Learning*, model pembelajaran *Problem Based Learning*, dan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dapat dilihat pada lampiran 28.

Sedangkan hasil uji homogenitas data *posttest* kelas XI MIA 2, 3 dan 4. yang diterapkan dengan model pembelajaran *Projectt Based Learning*, model pembelajaran *Problem Based Learning*, dan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13.
Hasil analisis Uji Homogenitas Posttest dengan SPSS

Test Results		
Box's M		1.687
	Approx.	.833
F	df1	2
	df2	23409.000
	Sig.	.435

Tests null hypothesis of equal population covariance matrices.

Berdasarkan analisis Tes Results diperoleh Box's M sebesar 1,687 hasil di bandingkan dengan Chi Kuadrat tabel dengan taraf signifikan 5% dan $k - 1 = 3 - 1 = 2$ yaitu 5,591. Karena hasil Box's $M <$ Chi kuadrat tabel dengan demikian sampel berasal dari populasi yang Homogen. Perhitungan yang lebih rinci untuk uji homogenitas data *posttest* kelas XI MIA 2, 3 dan 4 yang diterapkan dengan model pembelajaran *Projectt Based Learning*, model pembelajaran *Problem Based Learning*, dan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dapat dilihat pada lampiran 28.

4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis peneliti meninjau bagaimana mana rata-rata, pengaruh dan interaksi dari 3 model pembelajaran yang diterapkan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

a) Perbedaan rata-rata ketiga kelas terhadap model pembelajaran yang diterapkan

Berdasarkan analisis dengan menggunakan SPSS diperoleh data *descriptives* dapat dilihat pada tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14.
Hasil analisis SPSS Data Group Statistics

Model Pembelajaran		Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
				Unweighted	Weighted
Model Eksperimen I (PjBL)	Data Kemampuan Berpikir Kreatif	24.8571	7.23611	35	35.000
Model Eksperimen II (PBL)	Data Kemampuan Berpikir Kreatif	23.4571	5.84276	35	35.000
Model Kontrol (Pembelajaran Langsung)	Data Kemampuan Berpikir Kreatif	19.4857	6.95520	35	35.000
Total	Data Kemampuan Berpikir Kreatif	22.6000	7.02277	105	105.000

Berdasarkan tabel 4.14 memperlihatkan bahwa pada kolom *Mean* diperoleh data bahwa rata-rata pembelajaran dengan model eksperimen I (model pembelajaran *Project Based Learning*) sebesar 21,49, rata-rata pembelajaran dengan model eksperimen II (model pembelajaran *Problem Based Learning*) sebesar 20,57 dan rata-rata pembelajaran dengan model kontrol (model pembelajaran langsung) sebesar 19,77. Dengan demikian maka secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa rata-rata tertinggi kemampuan berpikir kreatif siswa adalah yang diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* yaitu 21,49. Perhitungan yang lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 27.

b) Analisis Anova

Berdasarkan analisis dengan menggunakan SPSS diperoleh data ANOVA sebagai berikut:

Tabel 4.15.
Analisis ANOVA dengan SPSS

ANOVA
Data Kemampuan Berpikir Kreatif

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	543.486	2	271.743	6.044	.003
Within Groups	4584.714	102	44.958		
Total	5129.200	104			

Berdasarkan tabel 4.15 diperoleh data bahwa nilai sig. sebesar 0,003. Karena nilai sig. kurang dari 0,05 maka disimpulkan bahwa ketiga model pembelajaran mempunyai rata-rata hasil belajar yang berbeda. Selain itu dapat juga di lihat dari nilai F yaitu 6,044 sedangkan nilai F tabel yaitu dk penyebut 102 dan dk pembilang 2 diperoleh 3,08. Karena F hitung lebih dari F tabel dengan demikian rata-rata ketiga kelaompok pembelajaran berbeda terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Perhitungan yang lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 29.

c) Analisis Kelompok yang mempunyai rata-rata sama atau berbeda.

Berdasarkan analisis dengan menggunakan SPSS diperoleh data *multiple Comparisons* dapat dilihat pada tabel 4.16 sebagai berikut:

Tabel 4.16.
Analisis *Scheffe* dengan SPSS

Multiple Comparisons
Dependent Variable: Data Kemampuan Berpikir Kreatif
Scheffe

(I) Model Pembelajaran	(J) Model Pembelajaran	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Model Eksperimen I (PjBL)	Model Eksperimen II (PBL)	1.40000	1.60282	.684	-2.5816	5.3816
	Model Kontrol (Pembelajaran Langsung)	5.37143*	1.60282	.005	1.3898	9.3530
Model Eksperimen II (PBL)	Model Eksperimen I (PjBL)	-1.40000	1.60282	.684	-5.3816	2.5816
	Model Kontrol (Pembelajaran Langsung)	3.97143	1.60282	.051	-.0102	7.9530
Model Kontrol (Pembelajaran Langsung)	Model Eksperimen I (PjBL)	-5.37143*	1.60282	.005	-9.3530	-1.3898
	Model Eksperimen II (PBL)	-3.97143	1.60282	.051	-7.9530	.0102

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan tabel 4.16 diperoleh bahwa nilai sig untuk perbandingan perlakuan model PjBL dengan model PBL diperoleh nilai sig. 0,648 dan hasil perhitungan manual dengan uji komparasi ganda diperoleh nilai F hitung sebesar 0,727 dan dibandingkan dengan F tabel yaitu dk penyebut 102 dan dk pembilang 2 diperoleh 3,08 karena F hitung kurang dari F tabel maka tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir

kreatif siswa yang diterapkan dengan model PjBL dengan model PBL.

Nilai sig untuk perbandingan perlakuan model PjBL dengan model langsung diperoleh nilai sig. 0,005 dan hasil perhitungan manual dengan uji komparasi ganda diperoleh nilai F hitung sebesar 10,69 dan dibandingkan dengan F tabel yaitu dk penyebut 102 dan dk pembilang 2 diperoleh 3,08 karena F hitung lebih dari F tabel maka terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diterapkan dengan model PjBL dengan model pembelajaran langsung.

Nilai sig untuk perbandingan perlakuan model PBL dengan model langsung diperoleh nilai sig. 0,051 dan hasil perhitungan manual dengan uji komparasi ganda diperoleh nilai F hitung sebesar 5,84 dan dibandingkan dengan F tabel yaitu dk penyebut 102 dan dk pembilang 2 diperoleh 3,08 karena F hitung lebih dari F tabel maka terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diterapkan dengan model PBL dengan model pembelajaran langsung. Perhitungan yang lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 29.

B. Pembahasan

Tujuan dalam penelitian ini adalah melihat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diterapkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning*, model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran langsung. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest*, jadi sebelum perlakuan diberikan maka peneliti memberikan *pretets* kepada seluruh kelas sampel penelitian yaitu kelas XI MIA 2 yang diberikan pembelajaran dengan model *Projec Based Learning*, XI MIA 3 yang diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, dan XI MIA 4 yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung untuk mengetahui bagaimana kemampuan awal siswa terkait materi aplikasi turunan.

Setelah diberikan tes awal (*Pretest*) selanjutnya peneliti melakukan *treatmen* kepada kelas yang telah ditentukan. Pada kelas XI MIA 2 yang diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning*. Pertemuan pertama peneliti menyampaikan materi terkait kompetensi dasar yang sudah ditentukan yaitu 1) Mengidentifikasi masalah konsep turunan pertama fungsi; dan 2) Menentukan turunan pertama fungsi dan keberkaitannya. Diawal kegiatan peneliti memberikan masalah kontekstual kepada siswa untuk diselesaikan dalam kelompok, siswa diarahkan untuk berdiskusi menyelesaikan masalah yang ada pada *project* yang diberikan guru pada setiap kelompok.

Langkah berikutnya dalam waktu kurang lebih 25 menit peneliti memberikan kesempatan kepada kelompok belajar untuk membuat perencanaan serta mengarahkan kepada siswa mencakup: pemberian informasi tujuan pembelajaran, guru menyampaikan fenomena nyata sebagai sumber masalah, memotivasi dan memunculkan masalah dan pembuatan laporan. Penyelesaian *project* yang diberikan didiskusikan secara bersama – sama dengan kerjasama, mengaitkan informasi dan membuat prediksi untuk menentukan solusi.

Kegiatan berikutnya menyusun dan membuat proyek yang sudah ditentukan untuk di presentasikan hasilnya sebagai hasil penyelesaian dan dimana kelompok lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. Pada kegiatan ini siswa terlihat antusias untuk memberikan masukan – masukan yang membangun hasil *project* yang masing – masing kelompok buat sehingga hasil *project* lebih sempurna. Akhir kegiatan ini peneliti meminta siswa mengumpulkan semua hasil diskusinya dan memberikan kesimpulan konsep yang sudah dipelajari. Diawal penutup peneliti mengevaluasi dengan memberikan beberapa soal untuk diselesaikan secara mandiri dengan sisa waktu pembelajaran yang tersedia.

Pertemuan kedua peneliti menyampaikan materi terkait kompetensi dasar yang sudah ditentukan yaitu 1) Mengidentifikasi konsep turunan kedua fungsi; dan 2) Menjelaskan konsep turunan kedua fungsi serta menerapkannya dalam pemecahan masalah. Secara keseluruhan pembelajaran berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Pada pertemuan kedua *projec*

yang terjadi pada kegiatan diskusi, masih ada kelompok siswa yang tidak fokus dalam kegiatan pembelajaran, siswa itu terlihat tidak memperhatikan temannya persentasi, siswa tersebut mengobrol dengan teman lainnya. Peneliti mencoba secara langsung menghampiri siswa tersebut dan menyampaikan secara langsung untuk lebih menghargai teman yang sedang mepersentasikan hasil diskusi.

Pertemuan ketiga peneliti menyampaikan materi terkait kompetensi dasar yang sudah ditentukan yaitu 1) Menentukan penyelesaian yang terkait aplikasi turunan fungsi dengan menerapkan konsep turunan pertama dan kedua fungsi; dan 2) Menyelesaikan masalah yang aplikasi turunan fungsi dengan menerapkan konsep turunan pertama dan kedua fungsi. Pertemuan ketiga siswa sudah terbiasa dengan *project* awal yang akan dicari penyelesaiannya walaupun sebagian dalam kelompok masih kurang antusias memberikan argumentasi. Pertemuan keempat peneliti memberikan tes akhir (*Posttets*) untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil analisis data peneliti diperoleh bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model eksperimen I (model pembelajaran *Project Based Learning*) sebesar 24,86.

Pada kelas XI MIA 3 yang diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen yang diperoleh melalui penerapan model *problem based learning* berlangsung 4 kali pertemuan. Pertemuan pertama peneliti menyampaikan materi terkait kompetensi dasar yang sudah ditentukan yaitu 1) Mengidentifikasi masalah

konsep turunan pertama fungsi; dan 2) Menentukan turunan pertama fungsi dan keberkaitannya. Diawal kegiatan guru membuka dengan salam dan menyampaikan tujuan pembelajaran, siswa antusias menjawab salam dan mendengarkan tujuan yang akan dicapai berdasarkan kompetensi yang harus dikuasai.

Masuk tahap inti kegiatan, dimana peneliti memberikan permasalahan kepada siswa untuk memahami konsep turunan pertama fungsi dan keberkaitannya yang akan digunakan dalam memahami konsep turunan pertama fungsi dan keberkaitannya, pada kegiatan ini peneliti menanyakan ulang konsep turunan pertama fungsi dan keberkaitannya yang berlaku, sebelum kepada penerapan konsep dalam memahami interval fungsi naik dan turun suatu fungsi serta titik stasiner dan jenisnya. Peneliti juga memberikan arahan kepada siswa untuk memahami masalah yang diberikan untuk dipecahkan. Kegiatan ini peneliti pantau kegiatan yang dilakukan siswa dalam memahami masalah, peneliti memberikan bimbingan dalam membuat perencanaan untuk memecahkan masalah yang diberikan dalam mengidentifikasi konsep. Pada kegiatan ini terlihat beberapa siswa tidak fokus kepada identifikasi permasalahan, peneliti mencoba secara langsung melakukan tindakan dengan cara mendekati siswa tersebut. Peneliti mencoba mengingatkan untuk fokus kepada permasalahan yang diberikan sehingga dapat menetapkan permasalahan yang akan di selesaikan.

Kegiatan selajutnya peneliti memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi secara berkelompok untuk melakukan kegiatan pengumpulan data

sehingga dapat menjelaskan konsep turunan pertama fungsi dan keberkaitannya dalam memahami konsep tersebut. Diskusi berjalan dengan baik, beberapa kelompok diskusi saling berinteraksi mengemukakan pendapat atau ide dari konsep yang sebelumnya sudah mereka persiapkan. Walaupun pada kegiatan ini ada satu kelompok yang hanya diam, dan terlihat bingung. Peneliti mencoba untuk menanyakan apa permasalahan yang terjadi, dala kelompok tersebut peneliti coba motivasi dan arahkan terkait kegiatan yang harus dilakukan, awalnya siswa pada kelompok tersebut ternyata tidak memiliki catatan yang diminta peneliti pada pra penelitian saat perkenalan sebelum peneliti memulai materi yang akan disampaikan pada pertemuan pertama. Sehingga mereka bingung dengan pemecahan masalah yang akan dilakukan dengan menggunakan konsep yang sudah diperoleh.

Kegiatan berikutnya peneliti mencoba meninjau ulang hasil diskusi yang dilakukan oleh kelompok belajar, apakah sudah dapat menyelesaikan permasalahan atau belum. Dari 7 kelompok belajar terdapat 2 kelompok belajar yaitu kelompok 1 dan 5 yang belum menyelesaikan permasalahan yang disajikan sehingga peneliti melakukan tindakan untuk menambahkan waktu sedikit sebelum kelompok mempersentasikan hasil diskusinya. Kegiatan selanjutnya peneliti memberikan kesempatan kepada kelompok yang terpilih yaitu kelompok 3, 4 dan 6 untuk mempersentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi hasil persentasi. Persentasi dan diskusi berjalan kurang maksimal, karena masih ada siswa dalam kelompok persentasi hanya mengandalkan teman kelompoknya, sehingga di kahir persentasi dan diskusi

peneliti mencoba mengarahkan dan memberikan masukan untuk lebih aktif lagi dalam persentasi dan diskusi kelompok.

Kegiatan akhir peneliti membuat kesimpulan terkait konsep dasar turunan pertama fungsi dan keberkaitannya serta memberikan evaluasi dengan memberikan contoh soal dan latihan. Diakhir kegiatan peneliti memberikan tugas dan menyampaikan arahan terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan kedua yaitu menentukan serta menganalisis turunan pertama fungsi dan keberkaitannya serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

Pertemuan kedua peneliti menyampaikan materi terkait kompetensi dasar yang sudah ditentukan yaitu 1) Mengidentifikasi konsep turunan kedua fungsi; dan 2) Menjelaskan konsep turunan kedua fungsi serta menerapkannya dalam pemecahan masalah. Secara keseluruhan pembelajaran berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Pada pertemuan kedua permasalahan yang terjadi pada kegiatan diskusi, masih ada kelompok siswa yang tidak fokus dalam kegiatan pembelajaran, siswa itu terlihat tidak memperhatikan temannya persentasi, siswa tersebut mengobrol dengan teman lainnya. Dalam hal ini peneliti mencoba secara langsung menghampiri siswa tersebut dan menyampaikan secara langsung untuk lebih menghargai teman yang sedang mepersentasikan hasil diskusi.

Pertemuan ketiga peneliti menyampaikan materi terkait kompetensi dasar yang sudah ditentukan yaitu 1) Menentukan penyelesaian yang terkait aplikasi turunan fungsi dengan menerapak konsep turunan pertama dan kedua fungsi; dan 2) Menyelesaikan masalah yang aplikasi turunan fungsi dengan menerapak

konsep turunan pertama dan kedua fungsi. Pada pertemuan ketiga proses pembelajaran sudah mulai dikuasai siswa, siswa sudah mulai mengetahui perannya dalam pembelajaran yang dilakukan, siswa sudah berani menanyakan secara langsung kepada peneliti, tentang soal dan latihan yang mereka peroleh dari sumber yang mereka dapati, siswa sudah mulai terlihat fokus walaupun ada beberapa siswa yang masih perlu diarahkan pentingnya belajar untuk lebih menguasai materi secara keseluruhan, terpenting materi prasyarat yang harus diingat serta menghargai orang lain dalam situasi apapun. Pertemuan keempat peneliti memberikan tes akhir (*Posttests*) untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil analisis data peneliti diperoleh bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model eksperimen II (model pembelajaran *Problem Based Learning*) sebesar 23,46.

Proses pembelajaran pada kelas kontrol yang diperoleh melalui penerapan model pembelajaran langsung berlangsung 4 kali pertemuan. Pertemuan pertama peneliti menyampaikan materi terkait kompetensi dasar yang sudah ditentukan yaitu 1) Mengidentifikasi masalah konsep turunan pertama fungsi; dan 2) Menentukan turunan pertama fungsi dan keberkaitannya. Kegiatan pembelajaran yang dipersiapkan peneliti hanya menyampaikan materi, memberikan contoh soal, dan mengevaluasi dengan memberikan soal latihan dan membimbing siswa untuk memecahkan masalah dari soal latihan yang diberikan, tetapi hanya sebagian siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran secara maksimal sebagian siswa yang lain ngobrol dengan rekannya, dikarenakan waktu yang tersedia tidak cukup untuk membimbing siswa secara

keseluruhan, peneliti tidak bisa membimbing siswa satu-persatu untuk menyelesaikan sebuah masalah. Siswapun enggan bertanya tentang materi yang belum mengerti, dikarenakan sudah paham atau malu untuk bertanya, karena setiap peneliti menanyakan kepada mereka secara keseluruhan tentang pemahaman mereka, siswa hanya menjawab sudah paham, tetapi saat diberikan contoh yang sama siswa bingung untuk menjawabnya sehingga hal ini yang membuat interaksi dalam kegiatan belajar mengajar pasif.

Pertemuan kedua peneliti menyampaikan materi terkait kompetensi dasar yang sudah ditentukan yaitu 1) Mengidentifikasi konsep turunan kedua fungsi; dan 2) Menjelaskan konsep turunan kedua fungsi serta menerapkannya dalam pemecahan masalah. Sebelumnya peneliti memperbaiki kekurangan yang terjadi pada pertemuan pertama, secara maksimal semua kegiatan pembelajaran peneliti laksanakan, tetapi masih ada siswa melakukan aktivitas yang tidak sesuai dalam kegiatan belajar mengajar, yang mengakibatkan sebagian siswa masih acuh dengan proses pembelajaran yang diberikan. Diakhir kegiatan peneliti mencoba memberikan motivasi kepada seluruh siswa dengan menyampaikan pentingnya memahami konsep yang dipelajari.

Pertemuan ketiga peneliti menyampaikan materi terkait kompetensi dasar yang sudah ditentukan yaitu 1) Menentukan penyelesaian yang terkait aplikasi turunan fungsi dengan menerapkan konsep turunan pertama dan kedua fungsi; dan 2) Menyelesaikan masalah yang aplikasi turunan fungsi dengan menerapkan konsep turunan pertama dan kedua fungsi. Pada pertemuan ini peneliti melaksanakan semua kegiatan pembelajaran yang direncanakan sesuai dengan

model pembelajaran yang telah dipersiapkan dengan langkah-langkah yang direncanakan. Masalah yang terjadi masih sama dengan pertemuan pertama dan kedua, peneliti mencoba memotivasi sebelum proses pembelajaran tetapi siswa masih enggan mengikuti proses pembelajaran secara optimal. Proses pembelajaran peneliti merasa bahwa pembelajaran berjalan monoton, karena siswa hanya menerima materi tanpa mencari tahu apa yang sedang dipelajari, selain itu peneliti mendominasi pembelajaran dimana siswa hanya sebagai pendengar tanpa ada respon yang positif. Pertemuan keempat peneliti memberikan tes akhir (*Posttests*) untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil analisis data peneliti diperoleh bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model kontrol (model pembelajaran langsung) sebesar 19,49.

Pengumpulan data yang dilakukan guna keperluan dalam pengujian hipotesis, hasil data *posttests* yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan uji *chi kuadrat* dan uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett*. Selanjutnya untuk mengetahui efektifitas pembelajaran peneliti menggunakan rumus *N-gain* dan *One Way Anova*. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian peneliti analisis dengan program *Microsoft excel 2010* dan *IBM SPSS* untuk memperoleh hasil penelitian terkait perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap penerapan ketiga model tersebut, pengaruh antara model pembelajaran yang diterapkan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dan interaksi antara model pembelajaran yang diterapkan

terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pembahasan dalam penelitian ini peneliti buat sebagai berikut:

1. Perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap penerapan model PjBL, model PBL dan model pembelajaran langsung

Data hasil siswa dalam menyelesaikan soal *posttest* seluruh siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan terkait kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap penerapan model PjBL, model PBL dan model pembelajaran langsung selanjutnya peneliti analisis menggunakan IBM SPSS versi 20 dengan prosedur *One Way Anova* diperoleh output sebagai berikut:

Tabel 4.17 Hasil analisis SPSS Data Group Statistics

Model Pembelajaran	Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
			Unweighted	Weighted
Model Eksperimen I (PjBL) Data Kemampuan Berpikir Kreatif	24.8571	7.23611	35	35.000
Model Eksperimen II (PBL) Data Kemampuan Berpikir Kreatif	23.4571	5.84276	35	35.000
Model Kontrol (Pembelajaran Langsung) Data Kemampuan Berpikir Kreatif	19.4857	6.95520	35	35.000
Total Data Kemampuan Berpikir Kreatif	22.6000	7.02277	105	105.000

Berdasarkan hasil analisis data peneliti diperoleh bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model eksperimen I (model pembelajaran *Projec Based Learning*) sebesar 24,86, rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model eksperimen II (model pembelajaran *Problem Based Learning*) sebesar 23,46 dan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model kontrol (model pembelajaran langsung) sebesar 19,49. Dengan demikian maka secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa

rata-rata tertinggi kemampuan berpikir kreatif siswa adalah yang diterapkan model pembelajaran *Projec Based Learning* yaitu 24,86.

Perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa terjadi berdasarkan perbedaan pembelajaran yang diterapkan. Setiap pembelajaran mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing terhadap kemampuan yang akan di kembangkan dan diaplikasikan. Pengembangan kreativitas sejak usia dini sangat penting. Kreatif dianggap penting karena beberapa alasan yaitu dengan berkreasi orang dapat mengembangkan bakat dan kemampuannya, berpikir kreatif sebagai kemampuan melihat bermacam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah, kreatif memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya.

Kreatif tidak hanya berhubungan dengan sebuah penemuan baru melainkan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap masalah yang disajikan. Siswa dikatakan memiliki kreatif jika mampu memberikan informasi yang tersedia dengan banyak cara terhadap suatu permasalahan yang diberikan. Kreatifnya seorang siswa dapat melakukan pendekatan secara berfariasi dan memiliki bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu persoalan, dari potensi kreatifnya siswa dapat menunjukkan proses berpikir untuk memecahkan masalah agar lebih bermakna dan berkualitas.

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa jelas perlu ditingkatkan berdasarkan pembelajaran yang tepat dan sesuai. Diantara, dalam pembelajaran dengan model PjBL. Jelas bahwa kelebihan model

PjBL memberikan tuntutan kepada siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah dengan beberapa cara sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Selain itu, upaya mengembangkan kreativitas siswa dapat melalui lembar kerja proyek yang digunakan dalam pembelajaran. Tugas proyek yang dibuat akan memberikan kesempatan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Kerja proyek yang dimaksud adalah penyelesaian permasalahan dari merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan investigasi dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan secara individu

Kerja proyek dalam pembelajaran menekankan siswa untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam mengembangkan konsep sehingga siswa akan lebih terampil menggunakan pikiran agar lebih kreatif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam kerja proyek. Kerja proyek juga memberikan kesempatan kepada siswa secara bebas untuk mengemukakan ide, pendapat serta gagasan dalam menyelesaikan tugas dari merancang, memecahkan masalah, melakukan riset terhadap apa yang akan dilakukan sehingga siswa lebih mandiri mengembangkan keterampilan dalam penyelesaian proyek yang diberikan. Penerapan model PjBL, kreativitas dan motivasi siswa akan meningkat serta akan menciptakan pembelajaran yang bermakna sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kreatifitasnya.

Selain itu, pembelajaran menggunakan model *problem based learning* pada dasarnya merupakan sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran serta

dapat mengembangkan aktivitas belajar yang dilakukan guru dan siswa. Model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) menuntut siswa untuk berfikir kritis, kreatif dalam memecahkan masalah, belajar secara mandiri dan menuntut ketrampilan berpartisipasi dalam tim. Secara umum terkait dengan kondisi belajar mengajar yang aktif adalah adanya sikap siswa yang positif dalam proses pembelajaran. Sikap siswa pada pelajaran matematika adalah cara pandang siswa terhadap pelajaran matematika. Sikap siswa pada pelajaran matematika meliputi perasaan terhadap matematika, kesediaan untuk mempelajari dan kesadaran terhadap manfaat matematika. inilah yang menjadikan tuntutan guru untuk dapat menjadikan siswa aktif dalam proses pembelajaran sehingga permasalahan yang terjadi pada siswa akan teratasi dengan baik, selain itu membantu siswa untuk mempunyai tanggung jawab bersama sehingga setiap siswa dalam anggota kelompok dapat memahami pelajaran dengan saling mempelajari dan belajar dalam memecahkan masalah dengan teman.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil antara pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* dan pembelajaran langsung. Peneliti menuliskan contoh-contoh soal dan mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari dengan memberikan soal-soal latihan. Sedangkan aktifitas siswa saat proses pembelajaran hanya duduk, diam, mendengarkan, memperhatikan dan sambil mencatat materi yang sedang disampaikan. Setelah itu siswa mengerjakan soal-soal latihan yang

diberikan oleh guru. Komunikasi yang berjalan satu arah dan proses pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga pembelajaran berjalan membosankan, siswa menjadi pasif, ngantuk, jenuh sehingga aktivitas siswa dalam belajar kurang optimal. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa jika pembelajaran yang diterapkan model pembelajaran perlu adanya dorongan semangat belajar siswa agar hasil belajar menjadi lebih baik.

2. Ada pengaruh antara model pembelajaran yang diterapkan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa

Data hasil siswa dalam menyelesaikan soal *pretest* dan *posttest* seluruh siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan terkait kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap penerapan model PjBL, model PBL dan model pembelajaran langsung selanjutnya peneliti analisis menggunakan program *Microsoft excel 2010* untuk meninjau apakah setiap model pembelajaran yang diterapkam efektif atau tidak dengan menggunakan rumus N-gain.

Berdasarkan analisis N-gain diperoleh bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Projec Based Learning* diperoleh nilai N-gain $\langle g \rangle$ yaitu 0,56 dengan tingkat efektifitas N-Gain kelas yang diterapkan pembelajaran model pembelajaran *Project Based Learning* dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang, sedangkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh nilai N-gain $\langle g \rangle$ yaitu 0,53 dengan tingkat efektifitas N-Gain kelas yang diterapkan pembelajaran model pembelajaran *Problem Based Learning*

dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang, dan menggunakan model pembelajaran langsung diperoleh nilai N-gain $\langle g \rangle$ yaitu 0,42 dengan tingkat efektifitas N-Gain kelas yang diterapkan pembelajaran model pembelajaran langsung dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang.

Penerapan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dengan dibuktikan hasil *pretest* dan hasil *posttest* memberikan pengaruh yang besar terhadap keberhasilan pembelajaran. Kesuksesan pembelajaran sesuai dengan keefektifan dalam pembelajaran. Keefektifan suatu pembelajaran tercapai ketika materi pembelajaran dapat terserap sempurna oleh siswa. Pembelajaran terjadi interaksi yang baik antara siswa dan guru sehingga pembelajaran menjadi aktif dan lebih bermakna. Permasalahan tersebut pada dasarnya tidak terlepas dari faktor efektifitas dalam pembelajaran itu sendiri. Efektifitas pembelajaran bagian dari perubahan proses pembelajaran yang telah dipersiapkan sehingga memberikan hasil guna yang tepat dan sesuai dengan rencana yang dirancang agar tercapai semua tujuan dalam pembelajaran.

3. Ada interaksi antara model pembelajaran yang diterapkan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa

Data hasil siswa dalam menyelesaikan soal *posttest* seluruh siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan terkait kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap penerapan model PjBL, model PBL dan model pembelajaran langsung selanjutnya peneliti analisis menggunakan IBM

SPSS versi 20 dengan prosedur *One Way Anova* diperoleh output sebagai berikut:

Tabel 4. 18 Hasil Analisis ANOVA dengan SPSS
ANOVA

Data Kemampuan Berpikir Kreatif

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	543.486	2	271.743	6.044	.003
Within Groups	4584.714	102	44.958		
Total	5129.200	104			

Berdasarkan hasil perhitungan dengan SPSS diperoleh bahwa nilai sig. sebesar 0,003. Karena nilai sig. kurang dari 0,05 maka disimpulkan bahwa ketiga model pembelajaran mempunyai rata-rata hasil belajar yang berbeda. Selain itu dapat juga di lihat dari nilai F yaitu 6,044 sedangkan nilai F tabel yaitu dk penyebut 102 dan dk pembilang 2 diperoleh 3,08. Karena F hitung lebih dari F tabel dengan demikian rata-rata ketiga kelaompok pembelajaran berbeda terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan saat penelitian memberikan dorongan semangat bagi siswa untuk berkreaitif dan menghasilkan sesuatu temuannya sebagai hasil pembelajaran yang optimal. Berpikir kreatif mengandung proses mental yang dipergunakan juga dalam bentuk-bentuk berpikir seperti pengalaman, asosiasi ekspresi, impresi atau kesan mental diterima, diingat kembali direfleksikan dan dipergunakan. Kreativitas dan produktivitas hasil temuan tentang konsep yang telah dipelajari, pembelajaran akan lebih bermakna karena mereka tidak sekedar menerapkan konsep saja melainkan mencari pengalaman baru dengan modal kemampuan yang dimiliki. Proses pembelajaran yang dilakukan

pada saat penelitian memberikan kesan positif bagi siswa, dimana siswa aktif selama pembelajaran dengan diterapkan model *project based learning* dan model *Problem Based Learning* dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Antusias siswa selama pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa menggunakan kemampuannya dalam berpikir sehingga siswa mampu mengingat konsep yang di pelajari selama penyelesaian pemecahan masalah. Perbedaan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning*, model *Problem Based Learning* dan model pembelajaran langsung membuat rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang berbeda.

Tabe 4. 19 Hasil Analisis Scheffe dengan SPSS
Multiple Comparisons

(I) Model Pembelajaran	(J) Model Pembelajaran	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Model Eksperimen I (PjBL)	Model Eksperimen II (PBL)	1.40000	1.60282	.684	-2.5816	5.3816
	Model Kontrol (Pembelajaran Langsung)	5.37143*	1.60282	.005	1.3898	9.3530
Model Eksperimen II (PBL)	Model Eksperimen I (PjBL)	-1.40000	1.60282	.684	-5.3816	2.5816
	Model Kontrol (Pembelajaran Langsung)	3.97143	1.60282	.051	-.0102	7.9530
Model Kontrol (Pembelajaran Langsung)	Model Eksperimen I (PjBL)	-5.37143*	1.60282	.005	-9.3530	-1.3898
	Model Eksperimen II (PBL)	-3.97143	1.60282	.051	-7.9530	.0102

Berdasarkan hasil perhitungan dengan SPSS diperoleh bahwa selisih rata-rata kemampuan berpikir kreatif yang diterapkan model eksperimen I (model pembelajaran *Projec Based Learning*) dengan model model eksperimen II (model pembelajaran *Problem Based Learning*) sebesar 1,40, selisih rata-rata kemampuan berpikir kreatif yang diterapkan model

ekperimen I (model pembelajaran *Projec Based Learning*) dengan model model kontrol (model pembelajaran langsung) sebesar 5,37, sedangkan selisih rata-rata kemampuan berpikir kreatif yang diterapkan model ekperimen II (model pembelajaran *Problem Based Learning*) dengan model model kontrol (model pembelajaran langsung) sebesar 3,97.

Berdasarkan hasil pembahasan jelas bahwa masih banyak kekurangan yang perlu untuk diperbaiki sesuai dengan keoptimalan pembelajaran. Kendala yang perlu untuk diperhatikan adalah kelemahan setiap model pembelajaran yang diterapkan. Seperti halnya kelemahan model PjBL yaitu tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan. Jelas bahwa kemampuan setiap siswa di dalam kelas berbeda, ini menjadi sebuah tantangan bagi peneliti bahwa bagaimana kita dapat memotivasi siswa dalam belajar sehingga siswa mempunyai pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswanya. Sedangkan pembelajaran dengan model PBL memiliki kelemahan yang perlu diperhatikan yaitu sebagai berikut: 1) Persiapan pembelajaran (alat, problem, konsep) yang kompleks, dan 2) Sulit mencari *problem* yang relevan. Kelemahan yang terjadi di model PBL peneliti lakukan dengan mempersiapkan jauh-jauh hari sebelum peneliti ini dilakukan, mencari materi yang sesuai sehingga *problem* yang relevan mudah untuk di peroleh. Permasalahan yang tepat akan memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Sedangkan pembelajaran model langsung yang dijadikan sebagai control pembelajaran merupakan usaha yang harus maksimal dalam pembelajaran, siswa hanya diberikan materi, latihan dan contoh dengan konsep yang kompleks memberikan rasa kurang optimal dalam pembelajaran. Tidak memberikan kebebasan untuk siswa lebih berpikir sendiri menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Dari seluruh rangkaian penelitian, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pada tahap analisis data uji hipotesis maka dapat penulis simpulkan bahwa :

1. Ada pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif.
2. Model pembelajaran *PjBL* lebih baik terhadap kemampuan berpikir kreatif dikategorikan cukup efektif dengan klasifikasi sedang.

B. Saran

Berdasarkan pelaksanaan dan kesimpulan dari hasil penelitian, ada beberapa hal yang dapat penulis sarankan, yaitu:

1. Kepada pendidik:
Dalam pembelajaran pendidik disarankan dapat menggunakan model pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membuat kaku selama proses pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dan *Problem Based Learning* lebih baik jika dikombinasikan dengan metode talking stick sehingga dapat membantu peserta didik lebih terlibat aktif dan tidak membuat kaku di dalam proses pembelajaran dan berani mengemukakan pendapat.
2. Kepada para peneliti / Calon Peneliti
Diharapkan dapat mengembangkan hasil penelitian ini dalam lingkup yang lebih luas. Penulis berharap para peneliti/calon peneliti dapat meneruskan atau mengembangkan penelitian ini untuk variabel-variabel lain yang sejenis atau model pembelajaran lain yang lebih inovatif, sehingga dapat menambah wawasan dan dapat lebih

meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya dan pendidikan pada umumnya.

3. Kepada para siswa

Pada pembelajaran yang menggunakan model *Projec Based Learning* dan model *Problem Based Learning* hendaknya siswa benar-benar aktif untuk berdiskusi, bertanya, dan memberikan jawaban dari pertanyaan yang diajukan sesama teman maupun guru, sehingga menghasilkan prestasi yang lebih baik.



D AFTAR PUSTAKA

- Ahmad Susanto.(2011). *“Perkembangan Anak Usia Dini*. Jakarta: Kencana
- Budiyono.(2015). *“Statistik Untuk Penelitian”*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Choid Narbuko dan Abu Achmadi. (2016). *“Metodologi Penelitian”*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cohen et. Al. (2007). *“Research Methods in Education: sixth edition”*. London: Routledge.
- Sri Hastuti Noer, M. Pd. (2009) *“Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis”*. Prosiding Seminar Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Firdaus, Abdur Rahman As’ari, Abd. Qohar. (2016) *“Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open Ended Pada Materi SPLDV”*, Jurnal Pendidikan, Vol. 1 No. 2.
- Heris Hedriana dan Utari Somarmo. (2014) *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Heris Hendriana dkk. (2017) *Hard Skills Dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Irna Rahmawati, Skripsi: *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP*.
- Jamil Suprahatiningrum. (2015) *“Strategi Pembelajaran”*. Jogjakarta: Ar – Ruzz Media.
- Made Wena. (2016). *“Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer”*. Jakarta : PT Bumi Aksara,
- Margono. (2014). *“Metodologi Penelitian Pendidikan”*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Maryunis, A. Konsep Dasar Penerapan Statistika Dan Teori Probabilitas. *Jurnal Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang*.

- Mohammad Ali dan Mohammad Asrori. (2015). *“Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik”*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Muhammad Muslich. (2016). *“Metode Pengambilan Keputusan Kuantitatif”*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nur Rohmatul Aini, dkk. *Problem-Based Learning For Critikal Thinking Skills In Mathematics. Faculty of Educaion, Universitas Kebangsaan Malaysia, 43600 UKB Bangi, Selangor, Malaysia.*
- Ramadhani Dewi Purwanti, Dona Dinda Pratiwi, Achi Rinaldi. (2016). *“Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif”*, Al-jabar: Jurnal Pendidika Matematika, Vol. 7, No. 1.
- Ratnasari, Nining. (2018). *“Project Based Learning (PjBL) Model on the Mathematical Representation Ability”*.
- Richard Florida. (2015). Charlotta Mellander dan Karen King, *The Global Creativity Index.*
- Riduwan Abdullah Sani. (2014). *“Inovasi Pembelajaran”*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sri Hastuti Noer, *“Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open Ended”*, Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 5, No. 1.
- Subagyo, J. (2011). *“Metode Penelitian Dalam Teori Dan Praktik”*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. (2015). *“Metode Statistika”*. Bandung : Tarsito.
- Suharsimi Arikunto. (2014). *“Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik”* Jakarta: Rineka Cipta.
- Sujarweni, W. (2014). *“Metode Penelitian Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami”*. Yogyakarta: Pustaka Baru Pres.
- Supardi U.S ,*“Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika ”. Jurnal Formatif.*
- Susanto, J. (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Lesson Study Dengan Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa Di SD. Journal of Primary Educational.*

- Syaiful Sagala. (2010). *“Konsep Dan Makna Pembelajaran”*. Bandung: Alfabeta.
- Thahir, Andi. *“Problem based learning And Cooperative Learning”*, *Proceding international Seminar On Education*, ISBN : 978-602-8623-59-9, 048-054
- Tatag Yuli Eko Siswono. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Ustaz Hilman Fauzi. 2016. *Al-Qur'an Qordoba*. Bandung : PT Cordoba Internasional Indonesia
- Widyawati, santi. (2016). *“Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika (IAIM NU) Metero Santi*.
- Yatim Rianto. (2013). *“Paradigma Baru Pembelajaran”*. Jakarta: Kencana.
- Yuli Amalia, M.Duskri, Anizar Ahmad. (2014). *“Penerapan Model Eliciting Activities Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self Confidence Siswa SMA*.
- Yunus Abidin. (2014) *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.

Dokumentasi kegiatan penelitian



(photo bersama dengan kelas XI Mia 2)



(photo bersama dengan kelas XI Mia 3)



(photo bersama dengan kelas XI Mia 4)



(Proses model pembelajaran *PjBL*)



(Proses model pembelajaran *PBL*)



(Proses Pembelajaran Langsung)