

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT*
BASED LEARNING BERBANTU MEDIA RANCANG BANGUN
GOOGLE SKETCHUP TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF PADA MATERI POKOK
BANGUN RUANG SISI DATAR (PRISMA DAN LIMAS) SISWA
KELAS VIII SMP N 1 KARANGANYAR DEMAK TAHUN AJARAN
2017/2018**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika**



Disusun Oleh:
Muhammad Ajib Amarullah
(1403056088)

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Penulis : **Muhammad Ajib Amarullah**

NIM : 1403056088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning*
Berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* Terhadap
Kemampuan Berfikir Kreatif Pada Materi Pokok Bangun
Ruang Sisi Datar (Prisma Dan Limas) Siswa Kelas VIII SMP N
1 Karanganyar Demak Tahun Ajaran 2017/2018**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 16 Juli 2019
Pembuat pernyataan,

Muhammad Ajib Amarullah
NIM: 1403056088



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387
Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma Dan Limas) Siswa Kelas VIII SMP N 1 Karanganyar Demak Tahun Ajaran 2017/2018.**

Penulis : **Muhammad Ajib Amarullah**

NIM : 1403056088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 16 Juli 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Siti Masliyah, M.Si.
NIP:197706112011012 004

Sekretaris,

Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.
NIP:198107152005012008

Penguji I,

Emy Siswanah, M.Sc.
NIP:198702022011012014

Penguji II,

Drs. Achmad Hasmi Hasona, MA.
NIP:196403081993031002

Pembimbing I,

Saminanto, S.Pd., M.Sc.
NIP:197206042003121002

Pembimbing II,

Ahmad Anur Rohman, M.Pd.
NIP :-

NOTA DINAS

Semarang, 25 Juni 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamualaikumwr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma Dan Limas) Siswa Kelas VIII SMP N 1 Karanganyar Demak Tahun Ajaran 2017/2018.**

Penulis : **Muhammad Ajib Amarullah**

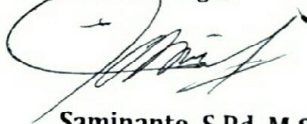
NIM : 1403056088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo untuk diujikan Sidang Munaqasah.

Wassalamu'alaikumwr.wb.

Pembimbing I,



Samianto, S.Pd., M.Sc.

NIP: 197206042003121002

NOTA DINAS

Semarang, 18 Juni 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamualaikumwr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma Dan Limas) Siswa Kelas VIII SMP N 1 Karanganyar Demak Tahun Ajaran 2017/2018.**

Penulis : **Muhammad Ajib Amarullah**

NIM : 1403056088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo untuk diujikan Sidang Munaqasah.

Wassalamu'alaikumwr.wb.

Pembimbing II,



Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.

NIP:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma Dan Limas) Siswa Kelas VIII SMP N 1 Karanganyar Demak Tahun Ajaran 2017/2018.**

Penulis : **Muhammad Ajib Amarullah**

NIM : 1403056088

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi dari permasalahan kurangnya inovasi siswa dalam belajar matematika, kesulitan siswa dalam memvisualkan bangun ruang sisi datar dan kurangnya kreatifitas siswa dalam pemecahan masalah soal matematika. Sehingga dibutuhkan langkah dan pembelajaran yang lebih inovatif dalam belajar matematika untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* Berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma dan Limas). Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen adalah 63,188 sedangkan rata-rata kelas kontrol adalah 52,000. Kemudian uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 2,757$. Setelah t_{hitung} dikonsultasikan dengan $t_{tabel} (0,05; 62) = 1,67$, diketahui t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Maka dapat disimpulkan rata-rata hasil kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara nyata. Kesimpulan dari penelitian ini, diperoleh bahwa pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* berbantu media rancang bangun *Google Sketchup* efektif terhadap kemampuan berfikir kreatif pada materi pokok bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) siswa kelas VIII SMP N 1 Karanganyar Demak tahun ajaran 2017/2018.

Kata Kunci :

Project Based Learning, Google Sketchup, Berpikir Kreatif

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah robbil Alamin. Segenap puja dan puji peneliti panjatkan bagi Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa pula tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, cahaya yang membawa manusia dari kegelapan menuju masa penuh peradaban.

Skripsi yang berjudul **“Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma Dan Limas) Siswa Kelas VIII SMP N 1 Karanganyar Demak Tahun Ajaran 2017/2018”** disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Ruswan, M.A, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
2. Ibu Yulia Romadiastri, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
3. Siti Maslihah, M.Si., selaku dosen wali yang telah memberikan banyak motivasi dan support selama menjadi mahasiswa.
4. Dr. Saminanto, M.Sc., selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan waktu dan pengarahan dalam proses penyelesaian skripsi ini.

5. Ahmad Aunur Rohman, M.Pd., selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan waktu dan pengarahan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan serta membekali ilmu pengetahuan.
7. Pegawai dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
8. Sugiharto, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah SMP N 1 Karangnyar Demak dan Tri Mardiani selaku guru SMP N 1 Karangnyar Demak yang telah membantu penulis selama penelitian, serta para peserta didik Kelas VIII SMP N 1 Karangnyar Demak.
9. Ayahanda Misbachuddin, Ibunda Tri Wahyu Lestari, serta seluruh anggota keluarga besarku yang senantiasa memberikan semangat dan ketulusan serta keikhlasan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Saudara kandung Ana Roifa Hilmawati, S.Pd. dan Anisa Arifiyani, S.Pd., M.Hum. yang senantiasa mendoakan dan mensupport penulis.
11. Teman dan sahabat Aryantika Devi Octavia, yang telah membantu penuh penulis secara maksimal dan memberi semangat menyelesaikan skripsi ini
12. Sahabatku Zuliyanto, Deny Fatma dan Nayla, Selamat yang selalu memberikan semangat bagi penulis
13. Teman-teman cowok setia (Riza Shirotul I'bad, Qosim Nur Syekha, M. Sholehuddin, Misbahul Munir, M. Izzat Alwi, Farhanurrifki, Shihabbuddin Az-zuhri) yang senantiasa mewarnai perjalanan kuliah dari awal hingga akhir.
14. Teman-teman Pendidikan Matematika Matematika 2014 C angkatan 2014 yang senantiasa mewarnai perjalanan kuliah dari awal hingga akhir.
15. Keluarga PPL SMP 1 Kab Kendal 2017 yang memberikan dukungan serta doa kepada penulis.
16. Keluarga KKN Kelurahan Turitempel, Guntur, Demak 2018 yang memberikan dukungan serta doa kepada penulis.

17. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Dukungan dan do'a yang tulus dari mereka selama ini menjadikan semangat utama penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti tidak mampu memberikan balasan apa-apa selain mengucapkan terima kasih dan do'a. semoga kebaikan dan keikhlasan semua pihak yang membantu penulis menyusun skripsi ini mendapat balasan yang baik dari Allah SWT.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan mendapat ridho-Nya.

Semarang, 31 Mei 2019

Peneliti,

Muhammad Ajib Amarullah

NIM:1403056088

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
NOTA DINAS.....	v
Abstrak.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
BAB II.....	9
LANDASAN TEORI.....	9
A. Deskripsi Teori.....	9
1. Kemampuan Berpikir Kreatif.....	9
2. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	15
3. Media Pembelajaran.....	24
4. Media Rancang Bangun <i>Google SketchUp</i>	30
5. Materi Pembelajaran.....	37
B. Kajian Pustaka.....	44

C. Kerangka Berpikir.....	48
D. Rumusan Hipotesis.....	50
BAB III.....	51
METODE PENELITIAN.....	51
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	51
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	53
C. Populasi dan Sampel Penelitian	53
D. Variabel dan Indikator Penelitian.....	55
E. Teknik Pengumpulan Data	57
F. Teknik Analisis Instrumen.....	59
G. Teknik Analisis Data.....	64
BAB IV	74
DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	74
A. Deskripsi Data.....	74
B. Teknik Analisis Instrumen.....	77
C. Analisis Data.....	92
D. Pembahasan Hasil Penelitian	99
E. Keterbatasan Penelitian.....	105
BAB V	107
PENUTUP	107
A. Kesimpulan	107
B. Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Jumlah Siswa	53
Tabel 4.1	Hasil Validitas soal <i>Pre Test</i> Pertama	78
Tabel 4.2	Tingkat kesukaran <i>Pre test</i> Pertama	79
Tabel 4.3	Daya Beda <i>Pre test</i> Pertama	80
Tabel 4.4	Hasil Validitas soal <i>Pre Test</i> Kedua	81
Tabel 4.5	Tingkat kesukaran <i>Pre test</i> Kedua	82
Tabel 4.6	Daya Beda <i>Pre test</i> Kedua	83
Tabel 4.7	Hasil Validitas soal <i>Post Test</i> Pertama	85
Tabel 4.8	Tingkat kesukaran <i>Post Test</i> Pertama	86
Tabel 4.9	Daya Beda <i>Post Test</i> Pertama	87
Tabel 4.10	Hasil Validitas soal <i>Post Test</i> Kedua	88
Tabel 4.11	Tingkat kesukaran <i>Post Test</i> Kedua	89
Tabel 4.12	Daya Beda <i>Post Test</i> Kedua	90
Tabel 4.13	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	92
Tabel 4.14	Sumber Data Homogenitas Tahap Awal	93
Tabel 4.15	Hasil Uji Barlet	93
Tabel 4.16	Hasil Uji Anova	94
Tabel 4.17	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	95
Tabel 4.18	Sumber data Homogenitas Tahap Akhir	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Langkah Pembelajaran PjBL	18
Gambar 2.2	Luas Prisma <i>Google Sketchup</i>	32
Gambar 2.3	Vol prisma <i>Google Sketchup</i>	33
Gambar 2.4	Luas Limas <i>Google Sketchup</i>	34
Gambar 2.5	Vol Limas <i>Google Sketchup</i>	35
Gambar 2.6	Prisma dan Jaring-jaring	37
Gambar 2.7	Limas dan Jaring-jaring	39
Gambar 2.8	Prisma	40
Gambar 2.9	Kubus	41
Gambar 2.10	Kerangka Berpikir	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
Lampiran 1	Daftar siswa Uji coba Pre test
Lampiran 2	Kisi-kisi <i>Pre test</i>
Lampiran 3	Soal <i>Pre test</i>
Lampiran 4	Kunci Jawaban <i>Pre test</i>
Lampiran 5	Hasil Pre Test
Lampiran 6	Analisis soal <i>Pre test</i> pertama
Lampiran 7	Analisis soal <i>Pre test</i> kedua
Lampiran 8	Analisis Validitas Butir soal <i>Pre test</i>
Lampiran 9	Analisis Reliabilitas soal <i>Pre test</i>
Lampiran 10	Analisis Tingkat Kesukaran soal <i>Pre test</i>
Lampiran 11	Analisis Daya Beda Soal <i>Pre test</i>
Lampiran 12	Daftar Populasi kelas VIII
Lampiran 13	Daftar Nilai <i>Pre test</i> kelas VIII
Lampiran 14	Uji Normalitas VIII A
Lampiran 15	Uji Normalitas VIII B
Lampiran 16	Uji Normalitas VIII C
Lampiran 17	Uji Normalitas VIII D
Lampiran 18	Uji Homogenitas Tahap awal
Lampiran 19	Uji Kesmaan Rata-rata tahap awal
Lampiran 20	Daftar siswa uji <i>Post test</i>
Lampiran 21	Kisi-kisi soal <i>Post test</i>
Lampiran 22	Soal <i>Post test</i>
Lampiran 23	Kunci Jawaban soal <i>Post test</i>
Lampiran 24	Hasil Post Test
Lampiran 25	Analisis soal <i>Post test</i> Pertama
Lampiran 26	Analisis soal <i>Post test</i> Pertama
Lampiran 27	Analisis Validitas Butir soal <i>Post test</i>
Lampiran 28	Analisis Reliabilitas soal <i>Post tes</i>
Lampiran 29	Analisis Tingkat Kesukaran soal <i>Post test</i>
Lampiran 30	Analisis Daya Beda Soal <i>Post test</i>
Lampiran 31	Daftar siswa kelas Eksperimen dan Kontrol
Lampiran 32	RPP 1

Lampiran 33	Hasil LKPD 1
Lampiran 34	RPP 2
Lampiran 35	Hasil LKPD 2
Lampiran 36	Daftar nilai post test kelas VIII
Lampiran 37	Uji Normalitas Eksperimen
Lampiran 38	Uji Normalitas Kontrol
Lampiran 39	Homogenitas tahap akhir
Lampiran 40	Uji Perbedaan Rata-rata
Lampiran 41	Dokumentasi
Lampiran 42	Tabel <i>Chi Square</i>
Lampiran 43	Tabel Uji T
Lampiran 44	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing
Lampiran 45	Surat izin riset
Lampiran 46	Surat bukti riset
Lampiran 47	Uji Lab

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut UU No.2 tahun 2003 Pendidikan merupakan upaya sadar serta terencana dalam proses pembimbingan dan pembelajaran bagi individu agar tumbuh dan berkembang menjadi manusia yang mandiri, bertanggung jawab, kreatif, berilmu, sehat dan berakhlak mulia. Salah satu tujuan dalam pendidikan yaitu membuat anak mampu berpikir kreatif. Menurut Mc. Gregor (seperti dikutip dalam Mahmudi, 2008) berpikir kreatif tersebut diasosiasikan dengan proses dalam kreativitas.

Kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan dan menghasilkan benda-benda baru dengan kemampuan otak untuk membuat kesimpulan baru dan ide-ide untuk memecahkan masalah. Sedangkan menurut Campbell dan David (seperti dikutip dalam Putra dkk, 2012) kreativitas adalah kegiatan yang mendatangkan hasil yang sifatnya baru (dalam artian inovatif, belum ada sebelumnya, segar, menarik, aneh, mengejutkan) dan berguna (berarti lebih enak, lebih praktis, mempermudah, memperlancar, mendorong, mengembangkan, mendidik, memecahkan masalah, mengurangi hambatan, mengatasi kesulitan, mendatangkan

hasil lebih baik). Tingkat kreativitas Menurut Torrance (seperti dikutip dalam Mujiasih, 2013) dapat diukur dengan empat komponen, yaitu *Fluency* (kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan), *Fleksibilitas* (kemampuan untuk menghasilkan ragam gagasan), *Elaborasi* (kemampuan untuk mengembangkan gagasan), dan *Orisinalitas* (kemampuan menghasilkan gagasan yang tidak biasa). Kreativitas dalam pendidikan dapat ditemukan pada bidang tertentu, misalnya seni dan sains. Selain itu, kreativitas juga dapat ditemukan dalam matematika (Mahmudi, 2008: 42).

Matematika Menurut James (seperti dikutip dalam Hasratudin, 2013) merupakan ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri. Salah satu bab dalam mata pelajaran matematika di sekolah yaitu geometri (bangun ruang sisi datar), yang berhubungan erat dengan bentuk dan ruang. Peserta didik merasa kesulitan saat memahami bentuk. Banyak peserta didik gagal mengembangkan pemahaman yang layak untuk konsep geometri, penalaran geometri, dan keterampilan *problem solving geometri* (Yohanes dkk, 2010).

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 11 Januari 2018 di SMP N 1 Karangayar Demak, wawancara dengan guru matematika, Tri Mardiyani, menyatakan bahwa hasil pembelajaran matematika, masih cenderung kurang memenuhi target. Di lihat dari hasil ulangan harian dan ulangan semester kebanyakan dari peserta didik SMP 1 Karanganyar Demak mendapatkan nilai di bawah kriteria yang ditentukan sekolah. Hal ini disebabkan dari beberapa faktor, seperti kurangnya siswa dalam mengembangkan pemecahan masalah, sebagian besar juga masih bingung terhadap penerapan dan penggunaan rumus, serta faktor Pembelajaran yang seringkali dilakukan dengan cara konvensional. Akibatnya, peserta didik kurang menguasai penyelesaian soal dengan baik dan cenderung apa adanya. Hal ini berakibat pada lemahnya pemahaman peserta didik pada mata pelajaran matematika khususnya Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma dan Limas). Banyak dari peserta didik yang belum bisa mengembangkan pemecahan soal, mereka cenderung pasif untuk bertanya dan hanya menerima informasi yang diberikan oleh guru. Selain itu, ketika peserta didik diberikan soal yang berbeda dari yang diajarkan oleh guru, mereka masih bingung dalam menyelesaikan soal

Solusi yang tepat adalah membiasakan siswa untuk berpikir secara kreatif dengan strategi pembelajaran yang tepat. Salah satu pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya adalah model pembelajaran berbasis proyek (Putra dkk, 2012). Menurut Ardianti dan Pratiwi (2017) *Project Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran dengan ciri khusus adanya kegiatan merancang dan melakukan sebuah proyek didalamnya. Model pembelajaran ini akan merangsang peserta didik untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.

Agar pembelajaran tersalurkan baik dan efisien ke peserta didik maka dibutuhkan suatu media. Media pembelajaran adalah salah satu contoh faktor eksternal yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi belajar (Asmara, 2015). Menurut Wiratmojo dan Sasonohardjo (seperti dikutip dalam Falahudin, 2014) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar dapat berupa media visual,

audio dan audio visual. Contoh media visual yang berbasis teknologi yaitu *Power Point*, *Macromedia Flash*, *Adobe Flash* dan yang terbaru adalah menggunakan *Google Sketchup*. Masing-masing memiliki karakteristik tersendiri, yang masih sederhana tapi efektif di gunakan seperti *Power Point*, dan yang lebih interaktif seperti *Macromedia Flash* dan ada yang sudah berkualifikasi 3D dengan menggunakan *Google Sketchup*.

Google Sketchup merupakan aplikasi besutan dari google untuk mendesain suatu rancang bangun dengan tiga dimensi. Kemudahan penggunaan dan pengenalannya mampu memvisualisasikan bentuk yang abstrak menjadi detail dan spesifik. Keunggulan perangkat ini menurut Darnawan (seperti dikutip dalam Panggabean dkk, 2016) yaitu: 1) Dapat menghasilkan gambar yang cukup baik untuk keperluan presentasi, 2) Pengoperasiannya relatif mudah, 3) Memiliki fleksibilitas yang tinggi untuk menerima dan mengirim data ke program aplikasi. Dalam penelitian ini akan menggunakan media *Google Sketchup* yang telah di buat oleh Yuli Arvan dalam penelitiannya. Media yang dibuat telah mendapat validasi dari para ahli dan juga uji kepraktisan dari beberapa guru terkait. Beberapa penelitian yang telah dilakukan salah satunya Hamzah dan Sa'dijah (seperti dikutip dalam Arfan, 2017) dalam model pembelajaran menunjukkan

meningkatnya pemahaman siswa dan ketuntasan klasikal tentang konsep topik tiga dimensi. Pemanfaatan media ini sangatlah tepat karena akan memberikan gambaran secara jelas terhadap materi yang dirasa membingungkan dan perlu di visualkan, terutama pada materi matematika yang syarat akan keabstrakannya. Harapannya tentu supaya peserta didik semakin mengerti dan memahami yang dirasa masih membingungkan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran dengan model *Project Based learning* Berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar terhadap kemampuan berpikir kreatif.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah yang diambil adalah “Apakah Pembelajaran menggunakan model pembelajran *Project Based Learning* berbantu media pembelajaran rancang bangun *Google Sketchup* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP N 1 Karanganyar Demak dalam materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas)?”

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *Project Based Learning* berbantu media pembelajaran 3D *Google Sketchup* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP 1 N Karanganyar Demak.

2. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi:

a. Bagi Peneliti

Dapat memperluas pengetahuan cara pembelajaran matematika dengan model Pembelajaran *Project Based Learning* berbantu Media pembelajaran 3D Rancang Bangun *Google Sketchup*.

b. Bagi Siswa

Mendapatkan pengalaman pembelajaran matematika dengan model Pembelajaran *Project Based Learning* berbantu Media pembelajaran 3D *Google Sketchup* terhadap kemampuan berpikir kreatif.

c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam meningkatkan kreatifitas siswa

d. Bagi Instansi (SMP 1 Karanganyar Demak)

Dapat membantu meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan di SMP 1 Karanganyar Demak.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir, memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu yang baru adalah kegiatan yang kompleks dan berhubungan erat satu dengan yang lain. Suatu masalah umumnya tidak dapat dipecahkan tanpa berpikir, dan banyak masalah memerlukan pemecahan yang baru bagi orang-orang atau kelompok (Azhari dan Somakim, 2013). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pikir berarti akal budi, ingatan, angan-angan, pendapat atau pertimbangan. Terdapat banyak sekali macam-macam konsep berpikir, antara lain berpikir kritis, berpikir vertikal, analisis, berpikir kreatif dan masih banyak cara berpikir lainnya.

Berpikir kreatif menurut McGregor (seperti dikutip dalam Putri dkk, 2017) mengemukakan bahwa berpikir kreatif adalah berpikir yang mengarahkan pada pemerolehan wawasan baru,

pendekatan baru, perspektif baru, atau cara baru dalam memahami sesuatu. Menurut Pehkonen (seperti dikutip dalam Putra dkk, 2012) berpikir kreatif adalah kombinasi antara berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tapi masih dalam kesadaran. Menurut Wahyuni dan Kurniawan (2018) kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang memberikan ide-ide baru dengan cara berpikir dan merealisasikan imajinasinya serta memberikan kesempatan sesuai dengan cara dengan kriteria kelancaran, keluwesan, keaslian dan merinci. Menurut Andangsari (seperti dikutip dalam Mursidik, dkk, 2015) kemampuan berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kemampuan menempatkan sejumlah objek-objek yang ada dan menggombinasikannya menjadi bentuk yang berbeda untuk tujuan-tujuan yang baru.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah kombinasi antara berpikir logis dan

divergen serta mampu memberikan ide-ide baru dan mampu menempatkan sejumlah objek-objek yang ada menjadi bentuk yang mempunyai tujuan yang berbeda. Berpikir kreatif mempunyai keterkaitan dengan kreativitas. Menurut Mahmudi kreativitas selalu diasosiasikan dengan produk kreatif. Dihasilkannya suatu produk kreatif, apapun jenisnya, pasti didahului oleh kontruksi ide kreatif dan ide kreatif ini dihasilkan melalui proses berpikir yang melibatkan aktivitas kognitif, proses demikian dinamakan cara berpikir kreatif (Mahmudi, 2008).

Pengertian kreativitas menurut menurut Torrance (seperti dikutip dalam Turkmen, 2015) *Creativity is "being sensitive to problems, insufficiencies, shortage of information, nonexistant elements, and noncompatibility; identifying challenges, seeking for solutions, estimation and hypothesizing or modifying hypotheses in relation with insufficiencies, selecting and trying one of the*

solutions, retrial, and drawing conclusions accordingly” (Kreativitas adalah menjadi sensitif terhadap masalah, kekurangan, kekurangan informasi, elemen tidak ada, dan ketidakcocokan; mengidentifikasi tantangan, mencari solusi, perkiraan dan berhipotesis atau memodifikasi hipotesis dalam kaitannya dengan ketidakcukupan, memilih dan mencoba salah satu solusi, retrial, dan menarik kesimpulan yang sesuai).

. Menurut Barron (seperti dikutip dalam Mursidik, dkk, 2015) menyatakan bahwa kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk menciptakan sesuatu yang sama sekali baru atau kombinasi dari karya-karya yang telah ada sebelumnya. Sedangkan menurut Semiawan (seperti dikutip dalam Rachmawati dan Kurniati, 2011) mengemukakan bahwa kreativitas merupakan kemampuan untuk memberikan gagasan baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan pendapat kreativitas tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas adalah sebuah produk dari cara berpikir kreatif yang mampu menghasilkan karya yang baru dan digunakan untuk pemecahan masalah serta mempunyai peranan penting dalam kehidupan.

b. Aspek-aspek Berpikir Kreatif

Untuk mengetahui tingkat kekreatifan seseorang, perlu adanya penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif pada orang tersebut. Menurut Munandar (2009) potensi kreatif dapat diukur melalui beberapa pendekatan: 1) Pengukuran langsung; 2) Tes yang mengukur unsur-unsur kreativitas; 3) mengukur ciri kepribadian 4) Pengukuran secara *Non-Test* dan 5) Pengamatan langsung terhadap kinerja kreatif. Menurut Torrance (seperti dikutip dalam Mujiasih, 2013) menggunakan tes pengukuran secara langsung dan mengidentifikasi adanya empat komponen kreativitas:

- 1) *Fluency*, yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan (*Large Number of Ideas*);

- 2) Fleksibilitas, yaitu kemampuan untuk menghasilkan ragam gagasan (*Variety of Ideas*);
- 3) Elaborasi, yaitu kemampuan untuk mengembangkan gagasan;
- 4) Orisinalitas, yaitu kemampuan menghasilkan gagasan yang tidak biasa.

Menurut Munandar (seperti dikutip dalam Azhari dan Somakin, 2013) ada 4 kriteria/ciri untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif seseorang, yaitu:

- 1) Keterampilan Berpikir Lancar (*Fluency*)
 - a) Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan;
 - b) Menghasilkan motivasi belajar;
 - c) Arus pemikiran lancar.
- 2) Keterampilan Berpikir Lentur (*Fleksibel*)
 - a) Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam;
 - b) Mampu mengubah cara atau pendekatan;
 - c) Arah pemikiran yang berbeda.
- 3) Keterampilan Berpikir Orisinal
 - a) Memberikan jawaban yang tidak lazim;
 - b) Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain;

- c) Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang.
- 4) Keterampilan Berpikir Terperinci (Elaborasi)
- a) Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan;
 - b) Memperinci detail-detail;
 - c) Memperluas suatu gagasan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif dapat dijadikan indikator dalam penilaian kemampuan berpikir kreatif seseorang. Dalam penelitian ini indikator berpikir kreatif yang digunakan sesuai dengan indikator yang digagas oleh Munandar dan Torrance, yaitu:

- 1) Keterampilan berpikir lancar (*Fluency*);
- 2) Keterampilan berpikir lentur (*Fleksibel*);
- 3) Keterampilan berpikir orisinal;
- 4) Keterampilan berpikir terperinci (*Elaborasi*).

2. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

a. Pengertian *Project Based Learning*

Menurut Ardianti, dkk (2017) *Project Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran dengan ciri khusus adanya kegiatan merancang dan melakukan sebuah proyek didalamnya, untuk

menghasilkan sebuah produk. Menurut Widyantini (seperti dikutip dalam Mahendra, 2017) pembelajaran berbasis proyek merupakan cara belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Dalam proses belajar mengajar, model ini mempunyai perbedaan dengan model tradisional.

Menurut Thomas (seperti dikutip dalam Wena, 2011) pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek.

Menurut Copon dan Kuhn (seperti dikutip dalam Wakesa dan Ongunya, 2016) juga mengatakan: *“Project Based Learning is an instructional technique that transforms learning from ‘teacher telling’ to ‘student doing’ in which students are provided with task based on challenging questions or problems that involves the students problem-solving, decision-making, meaning-making, investigative skills and reflection , that includes teacher facilitation but notdirection. Model Project*

Based Learning adalah teknik intruksional yang mengubah pembelajaran dari “*Teacher Telling*” menjadi “*Student Doing*” dimana siswa diberikan tugas berdasarkan pertanyaan atau masalah yang menantang yang melibatkan pemecahan masalah siswa, pembuatan keputusan, pembuatan makna keterampilan investigasi dan refleksi yang mencakup sarana yang tidak difasilitasi.

Model ini sangatlah cocok untuk memberikan teknik pembelajaran yang berbeda dari model atau metode yang sudah sering digunakan. Selain itu model ini memberikan variasi tersendiri dalam proses belajar mengajar karena mampu mendesain pembelajaran yang efektif. Menurut Wrigley, Curtis dan *National Training Laboratory* (seperti dikutip dalam Kristianti, dkk, 2016) Model *Project Based Learning* cukup berguna dalam mendesain pembelajaran yang efektif sehingga cukup potensial untuk memenuhi tuntutan. Jadi, dari beberapa pendapat diatas, pembelajaran berbasis proyek merupakan teknik penerapan masalah dalam proses pembelajaran yang mempunyai hasil akhir berupa suatu produk yang nyata.

b. Ciri-Ciri Pembelajaran *Project Based Learning*

Pembelajaran berbasis proyek memiliki harapan besar untuk perkembangan pembelajaran yang lebih variatif dan menarik. Model pembelajaran ini mempunyai beberapa karakteristik, menurut *Buck for Education* (seperti dikutip dalam Wena, 2010) sebagai berikut:

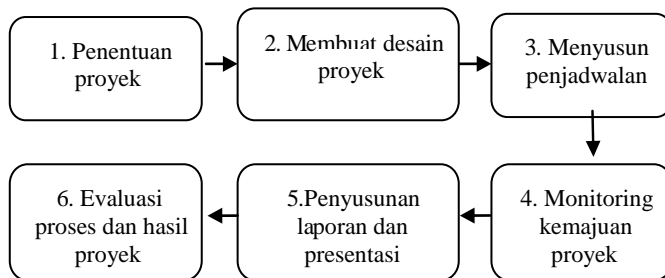
- 1) Siswa berusaha memecahkan sebuah masalah atau tantangan yang tidak memiliki jawaban yang pasti;
- 2) Siswa ikut merancang proses yang akan dilakukan untuk menemukan solusi;
- 3) Siswa didorong untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, berkolaborasi, serta mencoba berbagai macam bentuk komunikasi;
- 4) Siswa bertanggung jawab mengelola sendiri informasi yang telah dikumpulkan;
- 5) Evaluasi dilakukan secara terus menerus selama proyek berlangsung;
- 6) Produk akhir dari proyek dipresentasikan didepan umum;
- 7) Didalam kelas dikembangkan suasana penuh toleransi terhadap kesalahan dan perubahan,

serta mendorong bermunculannya umpan balik serta revisi.

Pembelajaran ini memberi peluang partisipasi aktif bagi siswa dan kemudahan bagi guru yang membimbing. Karena siswa diberi suatu proyek yang harus dikerjakan dan guru membimbing dengan baik proses pembelajarannya sehingga menghasilkan suatu produk yang di harapkan.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek

Secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran *Project Based Learning* (Sumber: Diaptasi dari Keser dan Karagoca (seperti dikutip dalam Hosnan, 2014).

Langkah-langkah dalam pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* menurut Hosnan (2014) adalah sebagai berikut:

1) Penentuan Proyek

Langkah ini mengarahkan siswa untuk menentukan tema/topik proyek sesuai materi garis dan sudut.

2) Membuat Desain Proyek

Siswa merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya. Kegiatan perancangan proyek berisi aturan main pada pelaksanaan tugas proyek, pemilihan aktivitas, perencanaan sumber/alat/bahan yang mendukung penyelesaian proyek dan kerjasama antar anggota kelompok.

3) Menyusun Penjadwalan

Guru melakukan pendampingan supaya siswa dapat melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya.

4) Memonitor Kemajuan Proyek

Siswa mengimplementasikan rancangan proyek yang telah dibuatnya. Aktivitas yang dilakukan dalam kegiatan proyek adalah dengan membaca, meneliti, observasi, interviu, merekam, berkarya seni, mengunjungi objek proyek, atau akses internet. Sedangkan guru bertanggung

jawab memonitoring siswa dan membuat rubrik untuk merekam semua aktivitas siswa dalam menyelesaikan tugas proyek.

5) Penyusunan Laporan dan Presentasi

Tugas proyek dibuat laporan kemudian dipresentasikan atau dipublikasikan di kelas.

6) Evaluasi Proses dan Hasil Proyek

Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek. Siswa diberi kesempatan untuk menceritakan pengalamannya selama menyelesaikan tugas proyek. Langkah-langkah tersebut dijadikan sebagai landasan dalam menyusun langkah-langkah pembelajaran.

d. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Berbasis Proyek

1) Kelebihan *Model Project Based Learning*

Menurut Sani (2014) ada beberapa keuntungan menggunakan pembelajaran berbasis proyek, yaitu:

- a) Meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan mendorong mereka untuk melakukan pekerjaan penting;

- b) Meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah;
- c) Membuat siswa lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks;
- d) Meningkatkan kemampuan siswa dalam bekerja sama;
- e) Mendorong siswa mempraktikkan keterampilan berkomunikasi;
- f) Meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola sumber daya;
- g) Memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengorganisasi proyek, mengalokasikan waktu, dan mengelola sumber daya seperti peralatan dan bahan untuk menyelesaikan tugas;
- h) Memberikan kesempatan belajar bagi siswa untuk berkembang sesuai kondisi dunia nyata;
- i) Melibatkan siswa untuk belajar mengumpulkan informasi dan menerapkan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan permasalahan di dunia nyata;
- j) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan.

Menurut Sanjaya (seperti dikutip dalam Nuraini, 2017) menyebutkan bahwa keunggulan PjBL antara lain:

- a) PjBL merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami pelajaran;
- b) PjBL dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa;
- c) PjBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran;
- d) Melalui PjBL bisa memperlihatkan kepada siswa setiap mata pelajaran (Matematika, IPA, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau buku-buku saja;
- e) PjBL dianggap PjBL dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa;
- f) PjBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis;
- g) PjBL dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka milik dalam dunia nyata;

- h) PBL dapat mengembangkan minat siswa untuk belajar secara terus-menerus sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

2) Kelemahan Model *Project Based Learning*

Menurut Sani (2014) ada beberapa kelemahan dalam menggunakan Model *Project Based Learning*, yaitu:

- a) Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk;
- b) Membutuhkan biaya yang cukup;
- c) Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar;
- d) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai;
- e) Tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan;
- f) Kesulitan melibatkan semua siswa dalam kerja kelompok.

3. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Mahnun (2012) istilah media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk

jamak dari medium, yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Secara luas, media pembelajaran Menurut Gerlach dan Ely (seperti dikutip dalam Kustandi dan Sutjipto, 2011) Media secara garis besar meliputi orang, bahan, peralatan kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Menurut Gagne dan Briggs (seperti dikutip dalam Arsyad (2003) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, dengan kata lain, sebagai komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Taiwo (seperti dikutip dalam Purwono, 2014) *Media used to supplement the teacher by enhancing his effectiveness in the classroom and media used to substitute the teacher through instructional media system* (Media yang digunakan untuk melengkapi guru dengan meningkatkan keefektifitasannya dalam kelas dan media yang

digunakan untuk menggantikan guru melalui sistem media pembelajaran).

b. Karakteristik Media Pembelajaran

Karakteristik media pembelajaran menurut Gerlach dan Ely (seperti dikutip dalam Hosnan, 2014) terdapat tiga ciri media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran:

1) *Fixative Property* (Ciri Fiksatif), ciri ini menggambarkan kemampuan media perekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Seperti Fotografi, *video tape*, *audio tape*, *disket computer*, dan film.

2) *Distributive Property* (Ciri Distributif) Memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan disajikan kepada siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

3) *Manipulative Property* (Ciri Manipulatif)

Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit. Dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*, suatu kejadian dapat dipercepat

atau bisa juga diperlambat pada saat menayangkan kembali hasil rekaman.

c. Manfaat dan Fungsi Media Pembelajaran

Penyampain materi dengan menggunakan media pembelajaran dianggap penting karena media pembelajaran disini dapat membantu menstimulus indera dari peserta didik. Menurut Kemp dan Dayton (seperti dikutip dalam Purwono, 2014) dalam pengembangan sumber belajar, media pembelajaran memiliki manfaat yaitu:

- 1) Penyampaian materi pelajaran lebih baku;
- 2) Pengajaran bisa lebih menarik;
- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif;
- 4) Lama waktu pengajaran dapat dipersingkat;
- 5) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan;
- 6) Pengajaran dapat diberikan kadan dan dimana saja diinginkan maupun diperlukan Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan;
- 7) Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar;
- 8) Mengubah peran guru kearah yang lebih positif dan produktif.

Selain memiliki beberapa manfaat diatas, media pembelajaran juga memiliki beberapa fungsi, seperti yang dikemukakan oleh Brown (seperti dikutip dalam Ahmadianto, 2016) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi terhadap efektifitas pembelajaran karena media memiliki beberapa fungsi diantaranya:

- 1) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik;
- 2) Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas;
- 3) Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya;
- 4) Media menghasilkan keseragaman pengamatan;
- 5) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis;
- 6) Media membangkitkan keinginan dan minat baru;
- 7) Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar;

- 8) Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak.

Menurut Levied dan Lentz (seperti dikutip dalam Kustandi dan Sutjipto, 2011) ada empat fungsi media pembelajaran khususnya media visual, yaitu a). fungsi Atensi, b) Fungsi Afektif, c) Fungsi Kognitif, dan d) fungsi kompensatoris.

d. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Hamalik dkk (seperti dikutip dalam Umar, 2013), mengelompokkan media ini berdasarkan jenisnya ke dalam beberapa jenis, yaitu:

- 1) Media Auditif, yaitu media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti *tape recorder*.
- 2) Media Visual, yaitu media yang hanya mengandalkan indra penglihatan dalam wujud visual.
- 3) Media Audiovisual, yaitu media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, dan media ini dibagi ke dalam dua jenis

- 4) Audiovisual Diam, yang menampilkan suara dan visual diam, seperti *film sound slide*.
- 5) Audiovisual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak, seperti film, *video cassette* dan VCD.

Sedangkan menurut Ahmadiyanto (2016) menyatakan terdapat berbagai macam jenis media belajar, diantaranya:

- 1) Media Visual: grafik, diagram, chart, bagan, poster, kartun, komik.
- 2) Media Audial: radio, *tape recorder*, laboratorium bahasa, dan sejenisnya.
- 3) *Projected still* Media: *Slide Microsoft Power Point*; *Crystal Liquid Display (LCD)*, *In Focus*; *Over Head Projektor (OHP)*, dan sejenisnya;
- 4) *Media Audio Visual*: film, televisi, video (VTR, VCD, DVD), komputer dan sejenisnya.

4. Media Rancang Bangun *Google SketchUp*

a. Pengertian *Google Sketchup*

Media berasal dari bahasa latin yang berarti perantara atau pengantar. Dikatakan sebagai media pembelajaran apabila media tersebut digunakan untuk menyampaikan pesan dengan tujuan-tujuan pendidikan dan pembelajaran (Hosnan, 2014).

Visual menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah pengungkapan suatu gagasan atau perasaan dengan menggunakan bentuk gambar, tulisan (kata dan angka), peta, grafik, dan sebagainya. Sedangkan tiga dimensi sendiri yang juga disebut ruang adalah bentuk dari benda yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi istilah ini biasanya digunakan dalam bidang seni dan animasi. Visualisasi Menurut Masterjon (2012) merupakan rekayasa dalam pembuatan gambar, diagram atau animasi untuk menampilkan suatu informasi. Secara umum, visualisasi dalam bentuk gambar baik yang bersifat maupun nyata telah dikenal sejak awal peradapan manusia.

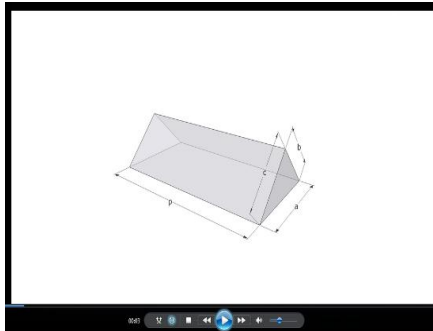
Pengertian *Google Sketchup* menurut Fatih (2013) *Google Sketchup is a dynamic software program that allows the users to compose, edit and share three dimensional structures or constructions quickly.* (*Google Sketchup* adalah program perangkat lunak dinamis yang memungkinkan pengguna untuk menulis, mengedit, dan berbagi struktur atau konstruksi tiga dimensi dengan cepat).

Menurut Masterjon (2012) *Google Sketchup* adalah program modeling yang diperuntukkan bagi

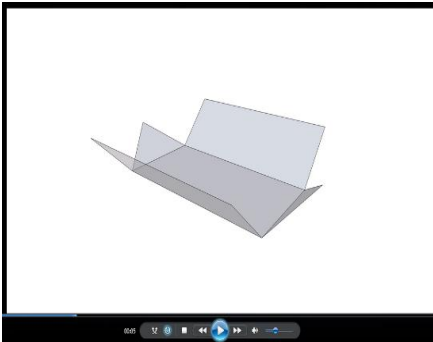
para profesional dibidang arsitektur, teknik sipil, pembuatan film dll. Sedangkan menurut Ichsan (2013) *Google Sketchup* adalah dari google yang bisa digunakan untuk membuat bentuk dua dimensi dan tiga dimensi. Penggunaan media *Google Sketchup* dalam pembelajaran menurut (Ichsan, 2013) dapat digunakan sebagai media pembelajaran dikarenakan program ini dapat menampilkan informasi berupa gambar tiga dimensi yang dapat dilukis dengan cara sederhana kemudian dapat dilihat dari semua sudut pandang, sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang disampaikan dengan mudah.

Selain itu alasan pemilihan *Google Sketchup* menurut Nasution dan Sa'diyah (2015) yaitu:

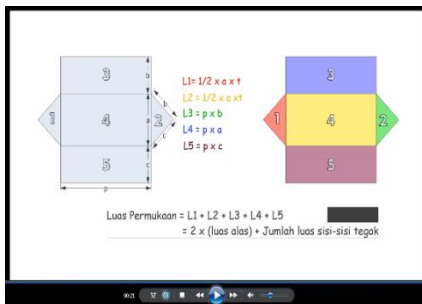
- 1) *Google Sketchup* mudah digunakan;
 - 2) *Google Sketchup* memberi visualisasi yang baik tentang objek dimensi tiga;
 - 3) Objek dimensi tiga yang dibuat dengan *Google Sketchup* dapat diputar sehingga memudahkan untuk mengamati objek dimensi tiga;
 - 4) Mempunyai beragam *tool* yang dapat digunakan untuk menciptakan objek dimensi tiga.
- b. Visualisasi Rancang Bangun *Google Sketchup* dalam Pembelajaran (seperti yang dibuat Arfan, 2017)



Gambar 2.2 (a)

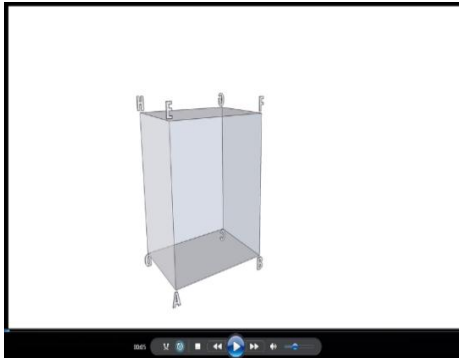


Gambar 2.2 (b)

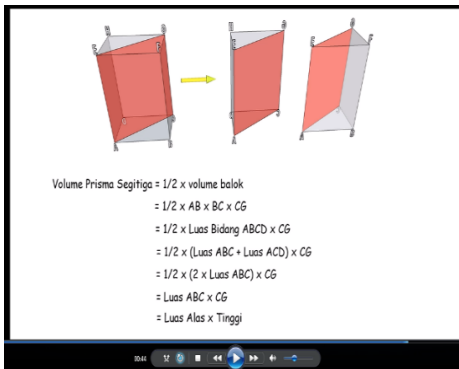


Gambar 2.2 (c)

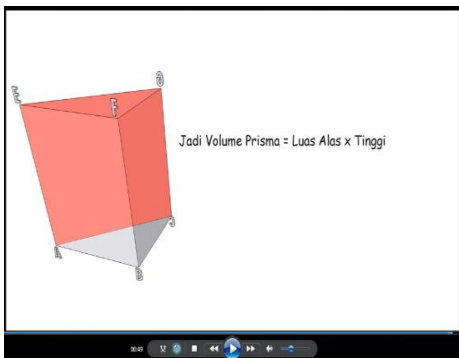
Gambar 2.2 Luas Permukaan Prisma Rancang Bangun *Google Sketchup*



**Gambar 2.3
(a)**

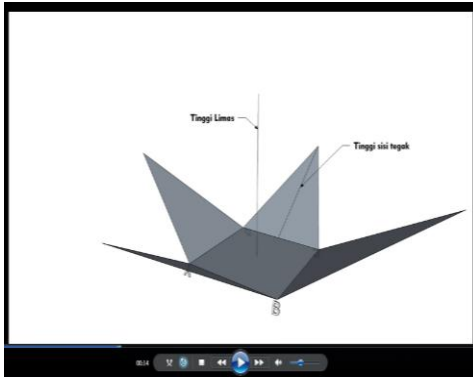


Gambar 2.3 (b)

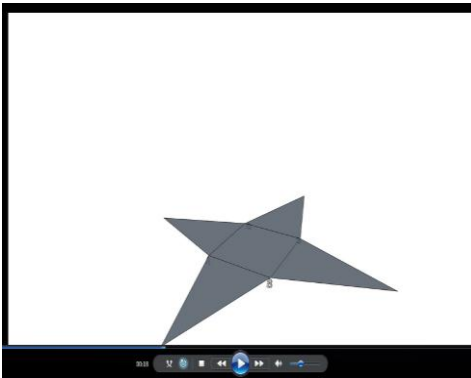


Gambar 2.3 (c)

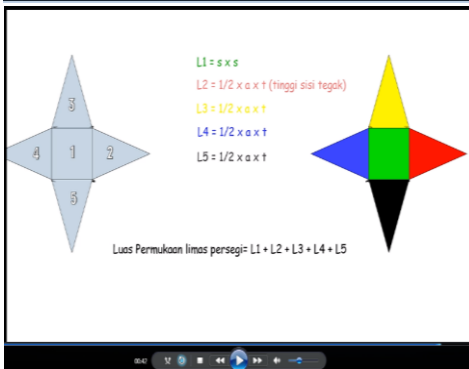
Gambar 2.3 Volume Prisma Rancang Bangun *Google Sketchup*



Gambar 2.4 (a)

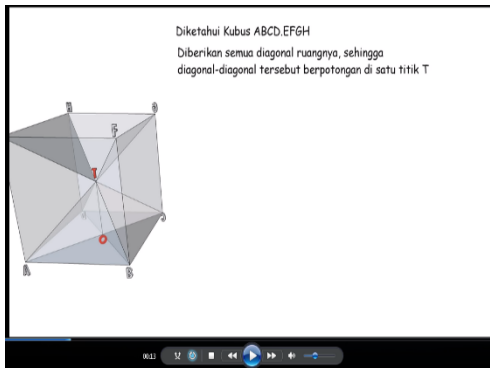


Gambar 2.4 (b)

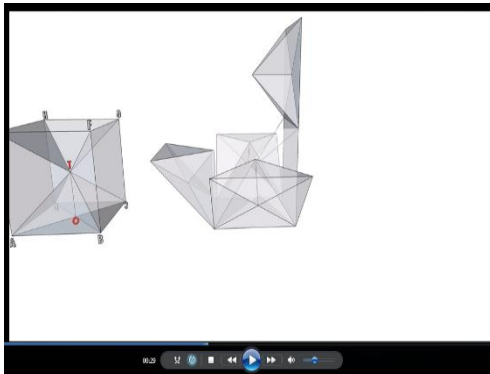


Gambar 2.4 (c)

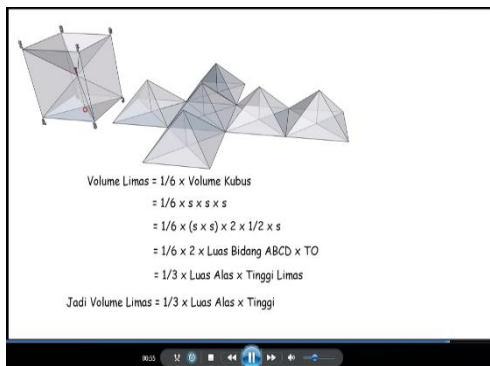
Gambar 2.4 Luas Permukaan Limas Rancang Bangun *Google Sketchup*



Gambar 2.5 (a)



Gambar 2.5 (b)



Gambar 2.5 (c)

Gambar 2.5 Volume Limas Rancang Bangun *Google Sketchup*

c. Kelebihan dan Kekurangan Media *Google Sketchup*

Menurut Darmawan (seperti dikutip dalam Panggabean, 2016) kelebihan menggunakan media ini adalah:

- 1) Dapat menghasilkan gambar yang cukup baik untuk keperluan presentasi;
- 2) Pengoperasiannya relatif mudah;
- 3) Memiliki fleksibilitas yang tinggi untuk menerima dan mengirim data keprogram aplikasi lain.

Sedangkan kekurangan perangkat lunak *Google Sketchup* menurut Darmawan (seperti dikutip dalam Panggabean, 2016) hanya tidak terdapat setting posisi antara objek gambar dengan bidang kertas.

5. Materi Pembelajaran

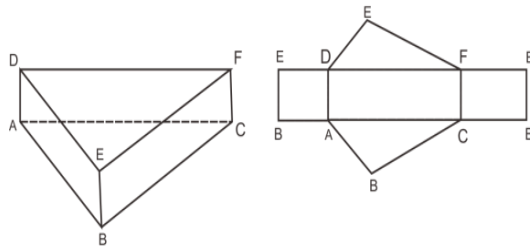
a. Bangun Ruang Prisma dan Limas

Definisi prisma dan limas, menurut Nuharini dan Wahyuni (2008) Prisma adalah bangun ruang yang mempunyai bidang alas dan bidang atas yang sejajar dan kongruen. Berdasarkan rusuk tegaknya, prisma dibedakan menjadi dua, yaitu prisma tegak dan prisma miring. Berdasarkan bentuk alasnya, terdapat prisma segitiga, prisma segi empat, prisma segi lima dan seterusnya.

Sedangkan bangun ruang limas adalah bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak (segitiga, segi empat, atau segi lima) dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik. Titik potong dari sisi-sisi tegak limas disebut titik puncak limas:

1) Luas Permukaan Prisma

Sama seperti kubus dan balok, luas permukaan prisma dapat dihitung menggunakan jaring-jaring prisma tersebut. Caranya adalah dengan menjumlahkan semua luas bangun datar pada jaring-jaring prisma. Coba kamu perhatikan prisma segitiga beserta jaring jaringnya pada gambar 2.6



Gambar 2.6 Bangun Ruang Prisma Segitiga dan Jaring-jaringnya (seperti dikutip dalam Nurharini dan Wahyuni, 2008).

Perhatikan gambar 2.2 terlihat bahwa prisma segitiga ABC.DEF memiliki sepasang segitiga yang identik dan tiga buah persegi

panjang sebagai sisi tegak. Dengan demikian, luas permukaan prisma segitiga tersebut adalah:

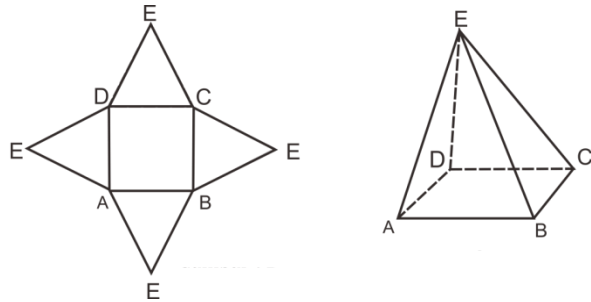
$$\begin{aligned}
 \text{Luas Permukaan Prisma} &= \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle DEF + \\
 &\quad \text{luas EDAB} + \text{luas DFCA} + \\
 &\quad \text{luas FEBC} \\
 &= 2 \times \text{luas } \triangle ABC + \text{luas} \\
 &\quad \text{EDBA} + \text{luas DFAC} + \\
 &\quad \text{luas FEBC} \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{luas} \\
 &\quad \text{bidang-bidang tegak})
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &\text{Luas Permukaan Prisma} \\
 &= 2 \times \text{luas alas} + \text{luas bidang-bidang tegak}
 \end{aligned}$$

2) Luas Permukaan Limas

Sama halnya dengan prisma, luas permukaan limas pun dapat diperoleh dengan cara menentukan jaring-jaring limas tersebut. Kemudian, menjumlahkan luas bangun datar dari jaring-jaring yang terbentuk. Untuk lebih jelasnya, pelajari uraian berikut:



Gambar 2.7 memperlihatkan sebuah limas segiempat $E.ABCD$ beserta jaring-jaringnya. Dengan demikian, luas permukaan limas tersebut adalah sebagai berikut:

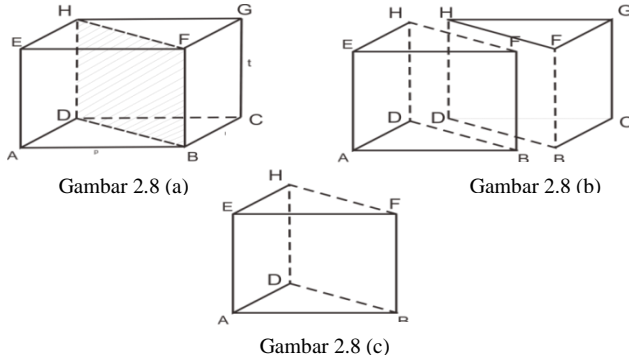
$$\begin{aligned}
 &\text{Luas permukaan limas } E.ABCD \\
 &= \text{luas } ABCD + \text{luas } \triangle ABE + \text{luas } \triangle BCE + \text{luas } \triangle CDE \\
 &\quad + \text{luas } \triangle ADE \\
 &= \text{luas } ABCD + (\text{luas } \triangle ABE + \text{luas } \triangle BCE + \text{luas } \\
 &\quad \triangle CDE + \text{luas } \triangle ADE)
 \end{aligned}$$

Secara umum, luas permukaan limas adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &\text{Luas permukaan limas} \\
 &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi-sisi tegak}
 \end{aligned}$$

3) Volume Prisma

Untuk mengetahui rumus volume prisma, perhatikan Gambar 2.4 berikut:



Gambar 2.8 Gambar Bangun Ruang Prisma Segiempat dan Prisma Segitiga (seperti dikutip dalam Nurharini dan Wahyuni, 2008).

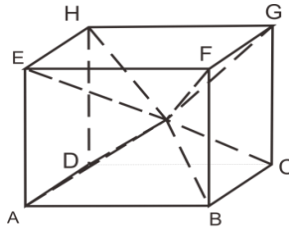
Gambar 2.8 memperlihatkan sebuah balok ABCD.EFGH yang dibagi dua secara melintang. Ternyata, hasil belahan balok tersebut membentuk prisma segitiga, seperti pada Gambar 2.4(b). Perhatikan prisma segitiga BCD.FGH pada Gambar 2.4(c). Dengan demikian, volume prisma segitiga adalah setengah kali volume balok.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma BCD.FGH} &= \frac{1}{2} \times \text{volume balok} \\
 &\quad \text{ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t) \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times p \times l \right) \times t \\
 &= \text{luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Jadi, volume prisma dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$\text{Volume Prisma} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$
--

4) Volume Limas



Gambar 2..9

Gambar 2.9 Kubus (seperti dikutip dalam Nurharini dan Wahyuni, 2008).

Gambar 2.9 menunjukkan sebuah kubus ABCD.EFGH. Kubus tersebut memiliki 4 buah diagonal ruang yang saling berpotongan di titik O. Jika diamati secara cermat, keempat diagonal ruang tersebut membentuk 6 buah limas segiempat, yaitu limas segiempat O.ABCD, O.EFGH, O.ABFE, O.BCGF, O.CDHG, dan O.DAEH. Dengan demikian, volume

kubus ABCD.EFGH merupakan gabungan volume keenam limas tersebut.

$6 \times \text{volume limas } O.ABCD = \text{volume kubus } ABCD.EFGH$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume Limas } O.ABCD &= \frac{1}{6} \times AB \times BC \times OG \\
 &= \frac{1}{6} \times s \times s \times s \\
 &= \frac{1}{6} \times s^2 \times s \\
 &= \frac{1}{6} \times s^2 \times \frac{2a}{2} \\
 &= \frac{2}{6} \times s^2 \times \frac{s}{2} \\
 &= \frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2}
 \end{aligned}$$

Oleh Karena s^2 Merupakan luas alas kubus $ABCD.EFGH$ dan $\frac{s}{2}$ merupakan tinggi limas $O.ABCD$ maka :

$$\begin{aligned}
 &\text{Volume Limas } O.ABCD \\
 &= \frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi limas}
 \end{aligned}$$

Jadi rumus volume limas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$\text{Volume Limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi limas}$
--

B. Kajian Pustaka

Dalam penelitian skripsi ini peneliti menggali informasi dari penelitian penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan atau kelebihan yang sudah ada. Selain itu, peneliti juga menggali informasi dari buku-buku maupun skripsi dalam rangka mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah.

1. Penelitian Jumroh (2017) dengan Judul “Efektifitas Model *Project Based Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Perintis 2 Bandar Lampung”.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa menggunakan model *Project Based Learning* memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kreatif dengan $t_{hitung} > t_{tabel} = 3.84$ dan 0.17. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMA Perintis 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016-2017 oleh Siti Jumroh.

2. Penelitian Rahman (2014) dengan Judul “Efektifitas Media Pembelajaran Visual Tiga Dimensi (*Sketchup*) Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Menggambar Atap Kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK N 1 Rembang Tahun Ajaran 2013/2014”

Menunjukkan terdapat perbedaan pada beberapa aspek: rata-rata hasil belajar, tingkat pemahaman soal, kevariasian penyelesaian soal, dan kegiatan pembelajaran antara siswa yang dilakukan pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran *Google Sketchup* mengalami peningkatan signifikan yaitu sebesar 29% di banding kelas kontrol yang tidak di beri media pembelajaran. Penelitian ini sangatlah membantu sebagai bahan referensi. Tetapi dengan model pembelajaran yang konstruktif seperti *Project Based Learning*, peneliti optimistis pencapaian kompetensi akan semakin maksimal.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2017) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa kelas IV pada Mata Pelajaran IPA di SDN Jarakan”.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa

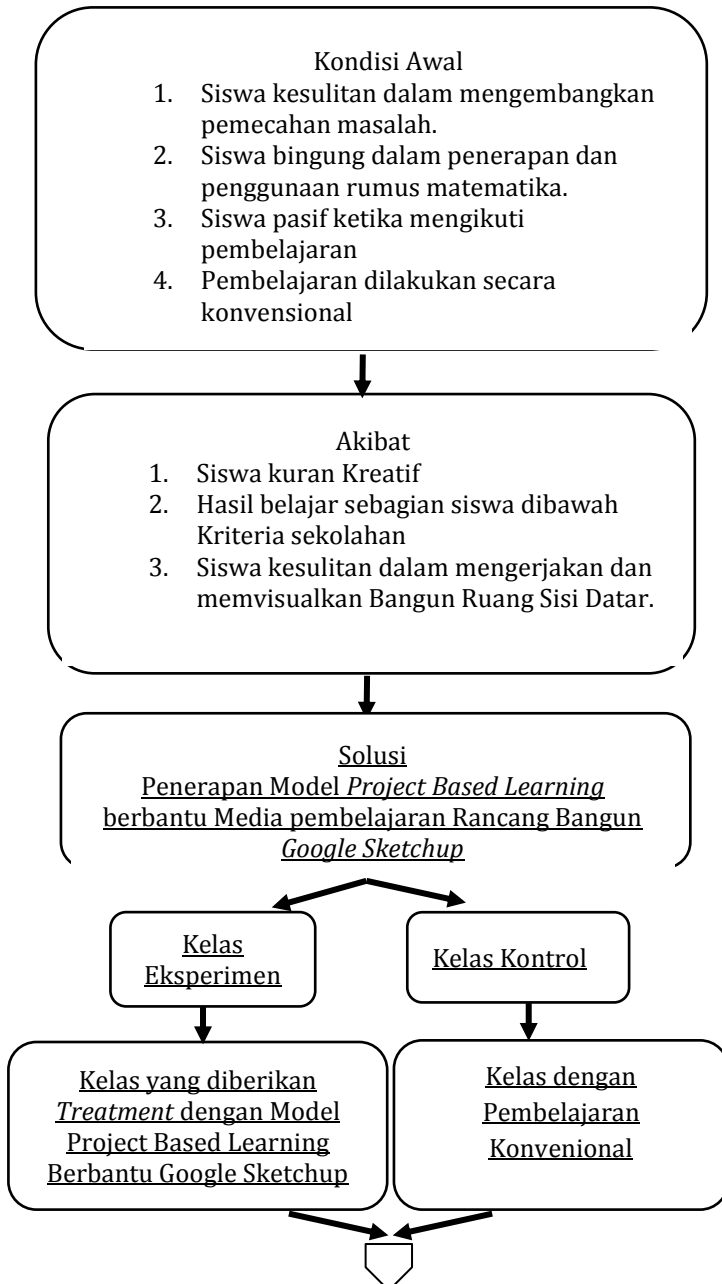
kelas IV pada mata pelajaran IPA di SDN Jarakan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, menghasilkan rata-rata *Pre-test* dan *Post-test* pada kedua kelompok tersebut yaitu, kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. *Pre-test* pada kelompok kontrol adalah 43.64 (kategori kurang) sedangkan *Post-test* pada kelompok kontrol adalah 63.48 (kategori cukup). Dan pada kelompok eksperimen adalah 83.6 (kategori baik).

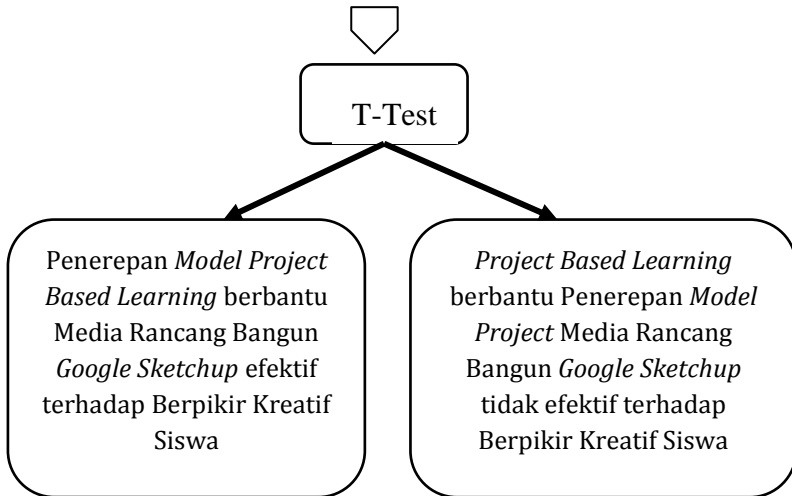
Dari ketiga kajian pustakan tersebut, perbedaan ketiganya terhadap penelitian skripsi ini adalah kombinasi antara model pembelajaran *Project Based Learning* yang digunakan dengan berbantu media rancang bangun *Google Sketchup* terhadap kemampuan berpikir kreatif. Kajian pustaka yang pertama hanya menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk kemampuan berpikir kreatif. Kajian pustaka yang kedua, hanya menggunakan media *Google Sketchup* saja untuk hasil belajarnya. Sedangkan kajian pustaka yang ketiga hanya menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk kemampuan berpikir di lingkup sekolah dasar.

Kesimpulan dari berbagai penelitian di atas menunjukkan model pembelajaran *Project Based*

Learning sangatlah efektif ketika di terapkan pada kalangan sekolah dasar maupun sekolah menengah pertama untuk meningkatkan kemampuan kreatifitas siswa. Tetapi disini peneliti akan mencoba eksperimen lain dengan menambahkan media pembelajaran interaktif *Google Sketchup* guna memaksimalkan target penelitian.

C. Kerangka Berpikir





Gambar 2.10 Kerangka Berpikir

D. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan yang telah dijelaskan di atas, maka dalam penelitian ini dapat di rumuskan hipotesis penelitian yaitu Model Pembelajaran *Project Based Learning* berbantu Media Pembelajaran Rancang Bangun *Google Sketchup* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatifi siswa pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma dan Limas) di SMP N 1 Karanganyar Demak.

Penelitian ini dikatakan efektif jika hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* berbantu media rancang bangun *Google Sketchup* lebih baik jika di bandingkan dengan pembelajaran yang tidak menggunakan model pembelajaran berbantu mrdia rancang bangun *Google Sketchup*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen berupa desain *Post Test-Only Control Group Design* (tanpa diberikan test awal) yang merupakan bagian dari jenis desain eksperimental sebenarnya (*True-Experimental Design*). Dalam desain ini terdapat dua keompok yang masing-masing dipilih secara random, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut *kelompok Eksperimen* dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut *kelompok Kontrol*. (Sugiyono, 2016)

Penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2011). Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen karena akan mencari pengaruh sebab akibat. Metode eksperimen menurut Purwanto (2015) adalah penelitian di mana variable yang hendak diteliti (variable terikat)

kehadirannya sengaja ditimbulkan dengan memanipulasi menggunakan perlakuan. Menurut Rakhmat (seperti dikutip dalam Setyanto, 2015) metode eksperimen adalah cara untuk meneliti hubungan sebab akibat dengan memanipulasikan satu atau lebih variabel pada satu atau lebih kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol yang tidak mengalami manipulasi.

The Post Test-Only Control Group Design menurut Emzir (2015) merupakan desain yang paling mendekati metode yang baik karena setiap kelompok yang dipilih dan ditempatkan secara random diberi perlakuan dan diberikan *Post Test* kepada setiap subjek untuk menentukan jika ada perbedaan antara kedua kelompok.

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model tertentu berbantu media pembelajaran *Google Sketchup* dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model ceramah, guru menyampaikan materi di depan kelas kemudian siswa mendengarkan dan memahami materi yang disampaikan guru. Pembelajaran konvensional belum menggunakan variasi model pembelajaran dan tanpa adanya media pembelajaran *Google Sketchup*. Sedangkan dalam kelas

eksperimen, akan diberi perlakuan menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) yang berbantu Media Pembelajaran *Google Sketchup*. Pembelajaran menggunakan Model *Project Based Learning* akan menggunakan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut: 1) Penentuan proyek 2) Membuat desain proyek 3) Menyusun penjadwalan 4) Memonitor kemajuan proyek 5) Penyusunan laporan dan presentasi 6) Evaluasi proses dan hasil proyek (Hosnan, 2014).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di SMP N 1 Karanganyar yang berlokasi di Desa Kedungwaru Kecamatan Karangnayar Kabupaten Demak .

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - April 2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi menurut Sugiyono (2011) merupakan ranah umum yang meliputi suatu obyek maupun subyek yang mempunyai kualitas dan ciri-ciri tertentu yang di tetapkan peneliti untuk ditindaklanjuti dan kemudian di simpulkan. Selanjutnya pada penelitian ini populasi yang dimaksud adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Karangnyar tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah

128 siswa yang terbagi ke dalam empat kelas. Adapun keterangannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Jumlah Kelas VIII SMP N 1 Karanganyar Demak
Tahun Pelajaran 2017/2018

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII A	32
2.	VIII B	32
3.	VIII C	30
4.	VIII D	30
	Jumlah	124

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2011). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan cara *Simple Random Sampling*, yang juga disebut dengan sampling sederhana yaitu dari keseluruhan kelas VIII diambil dua kelas sampel secara acak setelah memenuhi kriteria penelitian. Pengambilan dilakukan secara acak karena diasumsikan semua kelas relatif sama. Asumsi tersebut didasarkan pada alasan bahwa seluruh kelas berada pada tingkat kelas yang sama, mendapatkan materi pelajaran dengan kurikulum yang sama. Sebelum dilakukan pengambilan sampel, akan dilakukan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata terhadap populasi awal. Dua kelas yang telah dipilih dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya merupakan sesuatu yang akan ditetapkan oleh peneliti sebagai subyek maupun obyek dalam suatu penelitian. Menurut Sugiyono (2011) variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono,2011). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Treatment* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan model *Project Based Learning* berbantu media rancang bangun *google sketchup*. Sedangkan kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan metode konvensional. Variabel ini biasanya disebut variabel pengaruh dan disimbolkan dengan huruf X.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi bangun ruang sisi datar yang selanjutnya dianggap sebagai variabel Y.

Menurut Munandar (seperti dikutip dalam Azhari dan Somakin, 2013) adalah sebagai berikut:

- a. Keterampilan Berpikir Lancar (*Fluency*)
 - 1) Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan;
 - 2) Menghasilkan motivasi belajar;
 - 3) Arus pemikiran lancar.
- b. Keterampilan Berpikir Lentur (*Fleksibel*)
 - a) Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam;
 - b) Mampu mengubah cara atau pendekatan;
 - c) Arah pemikiran yang berbeda.
- c. Keterampilan Berpikir Orisinil
 - a) Meberikan jawaban yang tidak lazim;
 - b) Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain;
 - c) Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang.

d. Keterampilan Berpikir Terperinci (Elaborasi)

- a) Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan;
- b) Memperinci detail-detail;
- c) Memperluas suatu gagasan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2010).

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan sebagai dasar untuk mengadakan penelitian yaitu daftar nama siswa kelas VIII SMP N 1 Karanganyar.

2. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010). Pelaksanaan tes dilakukan untuk memperoleh nilai akhir setelah perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk soal uraian yang berjumlah 5 soal yang dibuat sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif. Setiap soal diberi skor berbeda-beda, pemberian skor sesuai dengan tingkat kesukaran dan indikator soal. Sebelumnya siswa diberikan soal *Pre Test* yang telah di sesuaikan dengan indikator pencapaian (kemampuan berpikir kreatif) sebagai langkah pengambilan sampel dari kelas yang mempunyai kualitas yang sama. Tes yang telah dikerjakan siswa selanjutnya diolah dalam bentuk nilai, dengan kemungkinan nilai terendah adalah 0 dan nilai tertinggi adalah 100. Adapun rumus untuk mendapatkan nilai siswa adalah sebagai berikut:

$$nilai = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan alat tes yang sama. Tes ini dimaksudkan untuk memperoleh data kuantitatif dan hasilnya diolah untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu diujikan kepada siswa yang pernah mendapatkan materi tersebut, tujuannya untuk mengetahui item-item tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak. Adapun analisis yang

digunakan adalah uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal.

F. Teknik Analisis Instrumen

Menurut Sugiyono (2011) pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran maka harus ada alat ukur yang baik yaitu instrumen penelitian. Sebelum instrumen tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar, ada beberapa langkah yang harus dilakukan untuk memperoleh instrumen yang baik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Analisis Instrumen Tes

Analisis instrument tes langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Mengadakan pembatasan materi yang diujikan

Materi yang diujikan dalam penelitian ini dibatasi hanya pada materi Bangun Ruang Sisi Datar, yang meliputi luas permukaan prisma limas dan volume prisma limas.

b. Menyusun kisi-kisi soal

c. Menentukan waktu yang disediakan

Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan soal-soal uji coba tersebut adalah 80 menit dengan jumlah soal 5 yang berbentuk uraian.

2. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen diberikan pada kelompok eksperimen dan kontrol sebagai alat ukur kemampuan berpikir kreatif siswa, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen kepada kelas VIII D. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal yang baik atau belum. Uji coba dilakukan untuk memperoleh instrumen penelitian yang baik. Untuk mengetahui apakah instrumen itu baik, instrumen harus memiliki kualitas yang baik dilihat dari berbagai segi (Arifin, 2009).

a. Uji Validitas

Pengertian validitas menurut Sugiyono (2011) menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur itu mengukur apa yang diukur. Untuk mengetahui validitas dapat menggunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut (Arikunto, 2010):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Hasil yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga r *product moment*, dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka dapat dikatakan instrumen tersebut valid, sedangkan apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dapat dikatakan instrument tidak valid (Arikunto, 2010).

b. Uji Reliabilitas

Tingkat reliabilitas adalah derajat keajegan alat ukur dalam mengukur apa saja yang diukurinya. Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.

Rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian (Arikunto, 2019). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

N = Banyaknya butir item yang dikeluarkan

dalam tes

1 = Bilangan konstanta

$\sum s_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

s_i^2 = Varian total

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Indeks ini bisa dinyatakan dengan proporsional yang besarnya antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berarti soal tersebut semakin mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan langkah-langkah sebagai berikut (Arifin, 2016):

1) Menghitung rata-rata skor untuk setiap butir soal dengan rumus

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

3) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

0,00 - 0,30 = sukar

0,31 - 0,70 = sedang

0.71- 1,00 = mudah

- 4) Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran (poin 2) dengan kriteria (poin 3).

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (menguasai materi) dengan peserta didik yang kurang pandai (kurang/tidak menguasai materi). Untuk menguji daya pembeda ada beberapa langkah yang harus dilakukan, diantaranya sebagai berikut (Arifin, 2016):

- 1) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
- 2) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil.
- 3) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah.
- 4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok.
- 5) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maks}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

Score Maks = skor maksimum

6) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

0,40 keatas = sangat baik

0,30-0,39 = baik

0,20-0,29 = cukup, soal perlu perbaikan

0,19 kebawah = kurang baik, soal harus dibuang

G. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi data tahap awal dan data tahap akhir. Data tahap awal diperoleh dari nilai *Pre Test* yang sudah sesuai dengan indikator pencapaian dan digunakan untuk menentukan sampel yang tepat untuk memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi awal. Sedangkan data tahap akhir diperoleh dari nilai *Post Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilakukan setelah kelas eksperimen dikenai perlakuan. Adapun analisis kedua data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data keadaan awal bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak. Metode untuk menganalisis data keadaan awal adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang normal atau tidak. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Hipotesis yang digunakan

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan statistik yang dipakai

Rumus yang dipakai untuk menghitung normalitas hasil belajar peserta didik yaitu *Chi-kuadrat*.

3) Menentukan α

Taraf signifikan (α) yang dipakai dalam penelitian ini adalah 5 % dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$. (Sudjana, 2005):

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2$ pada tabel *chi-kuadrat*.

H_1 diterima bila $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2$ pada tabel *chi-kuadrat*.

Rumus yang digunakan (Sudjana, 2005):

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

Keterangan:

χ^2 = Harga Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = Banyaknya kelas interval

5) Kesimpulan

jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = (k - 3)$ dan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari varians yang sama atau homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah populasi mempunyai varians yang sama atau tidak. Ada berbagai macam metode yang dapat digunakan untuk pengujian homogenitas. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode bartlet dalam pengujian homogenitas.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut (Riduwan, 2009).

1) Hipotesis yang digunakan:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 \text{ (data homogen)}$$

H_1 : Minimal satu s_i^2 berbeda (data tidak homogen)

2) Mencari varians tiap sampel;

3) Membuat tabel penolong untuk pengujian homogenitas;

4) Menghitung varians gabungan semua sampel:

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

5) Mencari nilai B:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

6) Mencari nilai χ^2_{hitung} :

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

7) Membandingkan nilai χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel}

untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$. Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya populasi dikatakan homogen. Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka H_0 ditolak artinya populasi dikatakan tidak homogen.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji anova satu jalur. Anova atau *Analysis of Variance* adalah tergolong analisis komparatif lebih dari dua sampel atau lebih dari dua rata-rata. Gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi artinya data sampel dianggap dapat mewakili populasi. Anova lebih dikenal dengan Uji-F (*Fisher Test*), sedangkan uji anova satu jalur karena setiap sampel terdiri atas satu kategori (satu sekolah yang sama, satu angkatan yang sama). Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut (Riduwan, 2009) :

1) Hipotesis yang digunakan:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

$$H_1: \text{minimal satu } \mu \text{ berbeda}$$

2) Mencari jumlah kuadrat antar group (JK_A) dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum X_r)^2}{N} \text{ untuk } dk_A = A - 1$$

3) Mencari kuadrat rerata antar grup dengan rumus:

$$KR_A = \frac{JK_A}{dk_A}$$

4) Mencari jumlah kuadran dalam antar grup JK_D dengan rumus:

$$JK_D = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} \text{ untuk } dk_D = N - A$$

- 5) Mencari kuadrat rerata dalam antar grup dengan rumus:

$$KR_D = \frac{JK_D}{dk_D}$$

- 6) Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{V_A}{V_D} = \frac{KR_A}{KR_D} = \frac{JK_A : dk_A}{JK_D : dk_D} =$$

$$\frac{\text{Varians antar group}}{\text{variens dalam group}}$$

- 7) Mencari F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk_A, dk_D)}$$

- 8) Membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_o ditolak dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_o diterima.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Metode untuk menganalisis data nilai akhir setelah diberi perlakuan adalah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol setelah dikenai perlakuan berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah pengujian hipotesis sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus sebagai berikut (Riduwan, 2009: 186)

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Untuk mengetahui kedua varians tersebut sama atau tidak dengan cara membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%, *dk pembilang* = banyaknya data terbesar dikurangi satu dan *dk penyebut* = banyaknya data yang terkecil dikurangi satu. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Karena H_0 diterima maka keputusannya kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dikatakan homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji Perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk menguji hipotesis komparatif yang menyatakan ada perbedaan yang signifikan atau tidak antara hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol. Langkah-

langkah pengujian hipotesis adalah sebagai berikut (Sugiyono,2014):

1) Merumuskan hipotesis

$$H_o : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

2) Menentukan statistik hitung

a) Apabila varian kedua kelompok sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) dan jumlah anggota sampel sama ($n_1 = n_2$) maka rumus yang digunakan adalah (Sugiyono, 2014):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_1}}}$$

dimana :

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_1 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata sampel kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol

s = varians gabungan/total

- b) Apabila varian kedua kelompok tidak sama ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) dan jumlah siswanya sama ($n_1 = n_2$), maka rumus yang digunakan adalah (Sugiyono, 2014):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata sampel kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol

3) Kesimpulan

Data hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikan (α) yang dipakai dalam penelitian ini adalah 5% dengan peluang $(1-\alpha)$. Jika t hitung

lebih kecil dari t tabel ($t_{hitung} < t_{tabel}$), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Apabila t hitung lebih besar dari t tabel ($t_{hitung} > t_{tabel}$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima (Sugiyono, 2011).

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Karanganyar Demak. Penelitian ini dimulai bulan Maret 2018 sampai dengan bulan April 2018. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian *True-eksperimen*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas SMP N 1 Karanganyar Demak yang berjumlah 124 siswa terdiri dari 32 siswa kelas VIII A, 32 siswa kelas VIII B, 30 siswa kelas VIII C, dan 30 Kelas D.

Penelitian ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara acak, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Pengambilan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini didapatkan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen pada penelitian ini akan diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantu media pembelajaran *Google Sketchup* dan kelas kontrol sebagai kelas yang tidak diberikan perlakuan atau dengan kata lain masih

menggunakan pembelajaran konvensional. Penentuan dua kelas sebagai sampel dalam penelitian ini didasarkan pada uji normalitas, homogenitas, dan anova satu jalur yang diambil dari nilai soal *Pre Test* yang telah teruji kevalidannya. Tujuan ketiga uji tersebut adalah untuk memastikan bahwa kelas yang dijadikan sampel penelitian berangkat dari kemampuan yang sama.

Materi pada penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas). Materi ini merupakan materi pada semester genap dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), sesuai dengan kurikulum yang sedang dilaksanakan SMP N 1 Karanganyar Demak tahun pelajaran 2017/2018.

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Hal-hal yang meliputi tahap persiapan antara lain:

- a. Melakukan observasi untuk mengetahui subyek (populasi yang akan diteliti) dan obyek penelitian (apa yang akan diteliti).
- b. Menyusun kisi-kisi instrumen *Pre Test* dan *Post Test* uji coba (lampiran 2) dan (lampiran 20)
- c. Menyusun instrumen tes yang berbentuk soal uraian (lampiran 2) dan (lampiran 20)

- d. Menguji cobakan instrumen tes kepada siswa yang telah mendapatkan materi yaitu kelas VIII D.
- e. Menganalisis instrumen soal uji coba, kemudian mengambil soal yang valid untuk dijadikan soal *Pre Test* dan *Post Test*.
- f. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran (lampiran 30).

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen.

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen yaitu kelas VIII A adalah menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantu media pembelajaran *Google Sketchup*. Alokasi waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 kali pertemuan, dimana 2 kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran, satu kali untuk uji *Pre Test*, dan satu kali pertemuan untuk *Post Test*.

- b. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas kontrol yaitu kelas VIII B adalah menggunakan model konvensional seperti pada saat pembelajaran sehari-hari. Alokasi waktu dan materi yang

digunakan dalam kelas kontrol sama dengan yang digunakan pada kelas eksperimen.

c. Tahap Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi disini merupakan pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) dengan menggunakan pembelajaran yang berbeda. Penerapan evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa pada aspek kemampuan berpikir kreatif setelah mendapatkan perlakuan, yang nantinya data tersebut digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

B. Teknik Analisis Instrumen

1. Instrumen tes

Uji instrumen tes dilakukan untuk mendapatkan butir soal yang memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik. Analisis instrumen tes pada penelitian ini meliputi uji validitas butir soal, reliabilitas instrumen, tingkat kesukaran butir soal, dan daya beda butir soal. Uji coba instrumen diuji cobakan pada kelas VIII D SMP N 1 Karanganyar Demak, dengan alasan bahwa kelas tersebut telah menerima materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas). Dari perhitungan uji instrumen

dapat diperoleh kesimpulan mengenai instrumen tes yang layak digunakan dalam penelitian.

Uji coba instrumen soal *Pre Test* dan *Post Test* dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda pada masing-masing butir soal sehingga diperoleh kesimpulan mengenai butir soal yang layak diujikan sebagai ukuran kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji *Pre Test*

1) Uji Coba Instrumen *Pre Test* (Pertama)

a) Validitas

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment* (r_{xy}). Kemudian dibandingkan dengan r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Berikut adalah perhitungan validitas soal uji coba instrumen *Pre Test*. Untuk perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 4.1
Analisis Validitas Soal Pre Test
(Pertama)

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.872366	0,361	Valid
2	0.289741		Tidak Valid
3	0.73488		Valid
4	0.78811		Valid
5	0.84167		Valid
6	0.7375		Valid
7	0.71249		Valid

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh Uji validitas untuk soal *Pre Test* dan menghasilkan satu buah soal nomor 2 yang tidak valid. Sedangkan enam soal lainnya yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, dan 7 terdefinisi Valid.

b) Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan setelah semua soal *Pre Test* valid dengan menggunakan rumus *Alpha Chrownbach*. Adapun nilai reliabilitas instrumen *Pre Test* tahap pertama ini diperoleh $r_{11} = 0,84416$. Oleh karena soal dikatakan reliabel apabila nilai r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70 maka dapat disimpulkan bahwa kedua soal tersebut reliabel. Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada lampiran 5.

c) Tingkat Kesukaran

Sesuai perhitungan pada lampiran 5 diketahui hasil tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.2
Tingkat Kesukaran *Pre Test* (Pertama)

Butir Soal Ke-	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,7	Mudah
2	0,90833	Mudah
3	0,40432	Sedang
4	0,48611	Sedang
5	0,53056	Sedang
6	0,11111	Sukar
7	0,28056	Sukar

Berdasarkan tabel 4.2 diperoleh butir soal ke-1 dan soal ke-2 termasuk ke dalam kategori mudah karena berada pada interval $0,70 < TK \leq 1,00$ sedangkan butir soal ke-3 ke-4 dan ke-5, termasuk ke dalam kategori sedang karena berada pada interval $0,30 < TK \leq 0,70$. Kemudian soal ke-6 ke-7 termasuk kedalam kategori sukar karena $TK < 0,30$ sehingga terdapat variasi soal dari tingkat termudah sampai tingkat tersulit.

d) Daya Beda

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 5, daya beda soal uji coba *Post Test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3
Daya Beda Soal *Pre Test* (pertama)

Butir Soal Ke-	Daya Beda	Kategori
1	0.52222222	Sangat Baik
2	0.016667	Jelek
3	0.32222	Baik
4	0.43889	Sangat Baik
5	0.35556	Baik
6	0.18333	Jelek
7	0.31667	Baik

Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh butir ke-1 termasuk ke dalam kategori sangat baik karena berada pada interval $DB \geq 0,39$, sedangkan butir soal ke-3, ke-4, ke-5 dan ke-7 termasuk dalam kategori baik karena berada pada interval $0,40 < DB \leq 0,70$ dan butir soal ke-2 ke-6 termasuk dalam kategori jelek karena berada di interval $DB \leq 0,19$.

Dari hasil uji soal *Pre Test* pertama di atas terdapat satu butir soal yang tidak valid yaitu soal nomor 2, dan terdapat dua butir soal yang mempunyai interpretasi jelek yaitu nomor 2

dan 6. Supaya instrumen *Pre Test* berkualitas, diperlukan penyisihan soal yang tidak memenuhi kriteria dan dianggap tidak layak yaitu soal nomor 2 dan 6. Untuk mengecek kualitas soal kembali, diperlukan uji *Pre Test* tahap kedua.

2) Uji Coba Instrumen *Pre Test* (Kedua)

Setelah ada soal yang dibuang, maka akan dihitung kembali kualitas soal instrumen *Pre Test* pada tahap kedua ini lampiran 6. Berikut ini uji instrument *Pre Test*:

a) Validitas

Berikut adalah perhitungan validitas soal uji coba instrument *Pre Test* tahap kedua. Untuk sample perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 4.4
Validitas Soal *Pre Test* (Kedua)

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,8797	0,361	Valid
3	0,7515		Valid
4	0,7821		Valid
5	0,845		Valid
7	0,7162		Valid

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh uji validitas untuk soal *Pre Test* dan keseluruhan terdefinisi kevalidannya.

b) Reliabilitas

Untuk uji soal *Pre Test* kedua ini masih tetap sama dengan tahap pertama dengan rumus yang sama. Adapun nilai reliabilitas instrument *Pre Test* tahap kedua ini diperoleh $r_{11} = 0,85379$. Oleh karena soal dikatakan reliabel apabila nilai r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70 maka dapat disimpulkan bahwa soal instrumen untuk *Pre Test* sudah reliabel. Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada lampiran 8.

c) Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 9 diketahui hasil tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.5
Tingkat Kesukaran *Pre Test* (Kedua)

Butir Soal Ke-	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,7	Mudah
3	0,42284	Sedang
4	0,48611	Sedang
5	0,50556	Sedang
7	0,28056	Sukar

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh butir soal ke-1 termasuk ke dalam kategori mudah karena berada pada interval $0,70 < TK \leq 1,00$ sedangkan butir soal ke-3, ke-4 dan ke-5 , termasuk ke dalam kategori sedang karena berada pada interval $0,30 < TK \leq 0,70$, Kemudian soal ke-7 termasuk kedalam kategori sukar karena $TK < 0,30$.

d) Daya Beda

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 10, daya beda soal uji coba *Post Test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6
Daya Beda Soal Uji Coba *Pre Test* (kedua)

Butir Soal Ke-	Daya Beda	Kategori
1	0,52222	Sangat Baik
3	0,32222	Baik
4	0,43889	Sangat Baik
5	0,35556	Baik
7	0,31667	Baik

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh butir ke-1 ke-3 dan ke-4 termasuk ke dalam kategori sangat baik karena berada pada interval $DB \geq 0,39$, sedangkan butir soal ke-5 dan ke-7

termasuk dalam kategori baik karena berada pada interval $0,40 < DB \leq 0,70$,

Dari uji instrumen *Pre Test* tahap kedua ini menghasilkan keseluruhan soal atau kelima soal dinyatakan valid, seluruhnya juga reliabel, tingkat kesukarannya bervariasi dari termudah sampai tersulit dan kualitas soal rata-rata baik. Oleh karena itu, soal *Pre Test* ini layak digunakan.

b. Uji Instrumen *Post Test*

Sama halnya dengan uji instrumen *Pre Test*, uji instrumen *Post Test* juga harus mempunyai kualitas yang dibuktikan dengan beberapa uji butir soal supaya target penelitian maksimal dicapai.

1) Uji Coba Instrumen *Post Test* (Pertama)

a) Validitas

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal uraian masih sama dengan uji sebelumnya yaitu rumus korelasi *Product Moment*. Berikut adalah perhitungan validitas soal uji coba instrumen *Post Test*. Untuk perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23.

Tabel 4.7
Analisis Validitas Soal Uji Coba *Post Test* (Pertama)

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,852562	0,361	Valid
2	0,827824		Valid
3	0,83752		Valid
4	0,80577		Valid
5	0,37302		Tidak Valid
6	0,6596		Valid
7	0,71436		Valid
8	0,71657		Valid

Berdasarkan Tabel 4.7 diperoleh uji validitas untuk soal *Post Test* dan menghasilkan satu buah soal nomor 5 yang tidak valid. Sedangkan tujuh soal lainnya yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7 dan 8 terdefinisi valid.

b) Reliabilitas

Uji reliabilitas juga seperti uji sebelumnya, setelah dinyatakan valid kemudia di uji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Chrownbach*. Adapun nilai reliabilitas instrument *Post Test* tahap pertama ini diperoleh $r_{11} = 0,874518$. Oleh karena soal dikatakan reliabel apabila nilai r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70 maka dapat

disimpulkan bahwa kedua soal tersebut reliabel. Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada lampiran 23.

c) Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 23 diketahui hasil tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.8
Tingkat Kesukaran *Post Test* (Pertama)

Butir Soal Ke-	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,60555	Sedang
2	0,225	Sukar
3	0,5667	Sedang
4	0,7306	Mudah
5	0,8722	Mudah
6	0,1889	Sukar
7	0,075	Sukar
8	0,2444	sukar

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh butir soal ke-4 dan soal ke-5 termasuk ke dalam kategori mudah karena berada pada interval $0,70 < TK \leq 1,00$ sedangkan butir soal ke-1 dan ke-3, termasuk ke dalam kategori sedang karena berada pada interval $0,30 < TK \leq 0,70$. Kemudian soal ke-2, ke-6, ke-7 dan ke-8 termasuk kedalam kategori sukar karena $TK < 0,30$.

d) Daya Beda

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 23, daya beda soal uji coba *Post Test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9
Daya Beda Soal Uji Coba *Post Test* Pertama

Butir Soal Ke-	Daya Beda	Kategori
1	0,422222	Sangat Baik
2	0,416667	Sangat Baik
3	0,433333	Sangat Baik
4	0,294444	Baik
5	0,055556	Jelek
6	0,166667	Jelek
7	0,105556	Jelek
8	0,311111	Baik

Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh butir ke-1 ke-2 dan ke-3 termasuk ke dalam kategori Sangat baik karena berada pada interval $DB \geq 0,39$, sedangkan butir soal ke-4 dan ke-8 termasuk dalam kategori baik karena berada pada interval $0,40 < DB \leq 0,70$ dan butir soal ke-5, ke-6 dan ke-7, termasuk dalam kategori jelek karena berada di interval $DB \leq 0,19$.

Dari hasil uji soal *Post Test* pertama di atas terdapat satu butir soal yang tidak valid yaitu soal nomor 5, dan terdapat tiga butir soal yang mempunyai interpretasi jelek yaitu nomor

5, 6 dan 7. Supaya instrumen *Post Test* Berkualitas, diperlukan penyisihan soal yang tidak memenuhi kriteria dan dianggap tidak layak yaitu soal nomor 5, 6 dan 7. Untuk mengecek kualitas soal kembali, diperlukan uji *Posttestt* tahap kedua.

2) Uji Coba Instrumen *Post Test* (Kedua)

Setelah ada soal yang dibuang, maka akan dihitung kembali kualitas soal instrumen *Post Test* pada tahap kedua ini (*Lampiran 24*). Berikut ini uji instrument *Post Test*:

a) Validitas

Berikut adalah perhitungan validitas soal uji coba instrument *Post Test* tahap kedua untuk perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 25*.

Tabel 4.10
Validitas Soal Uji Coba *Post Test* (Kedua)

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,89699	0,361	Valid
2	0,81317		Valid
3	0,85261		Valid
4	0,83304		Valid
8	0,75291		Valid

Berdasarkan Tabel 4.10 diperoleh Uji validitas untuk soal *Post Test* dan keseluruhan terdefinisi kevalidannya.

b) Reliabilitas

Untuk uji soal *Post Test* kedua ini masih tetap sama dengan tahap pertama dengan rumus yang sama. Adapun nilai reliabilitas instrument *Post Test* tahap Kedua ini diperoleh $r_{11} = 0,88471$. Oleh karena soal dikatakan reliabel apabila nilai r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70 maka dapat disimpulkan bahwa soal instrumen untuk *Post Test* sudah reliabel. Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada *lampiran 26*.

c) Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 27* diketahui hasil tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.11
Tingkat Kesukaran *Post Test* (Kedua)

Butir Soal Ke-	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,60556	Sedang
2	0,225	Sukar
3	0,56667	Sedang
4	0,73056	Mudah
8	0,24444	Sukar

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh butir soal ke-4 termasuk ke dalam kategori mudah karena berada pada interval $0,70 < TK \leq 1,00$ sedangkan butir soal ke-1, dan ke-3, termasuk ke dalam kategori sedang karena berada pada interval $0,30 < TK \leq 0,70$. Kemudian soal ke-2 dan ke-8 termasuk kedalam kategori sukar karena $TK < 0,30$.

d) Daya Beda

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 28*, daya beda soal uji coba *Post Test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12
Daya Beda Soal Uji Coba *Post Test* kedua

Butir Soal Ke-	Daya Beda	Kategori
1	0,42222	Sangat Baik
2	0,41667	Sangat Baik
3	0,43333	Sangat Baik
4	0,29444	Baik
8	0,31111	Baik

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh butir ke-1 ke-2 dan ke-3 termasuk ke dalam kategori Sangat baik karena berada pada interval $DB \geq 0,39$, sedangkan butir soal ke-4 dan ke-8 termasuk dalam kategori baik karena berada

pada interval $0,40 < DB \leq 0,70$, dan tidak ada soal yang berinterpretasi jelek.

Dari uji instrumen *Post Test* tahap kedua ini menghasilkan keseluruhan soal atau kelima soal dinyatakan Valid, seluruhnya juga Reliabel, tingkat kesukarannya bervariasi dari termudah sampai tersulit dan kualitas soal Rata-rata sangat baik. Oleh karena itu, soal *Post Test* ini layak digunakan sebagai instrumen penelitian dan akan ditulis dalam soal berdasarkan nomor urutan yang sesuai.

C. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Data yang digunakan pada uji tahap awal ini adalah Nilai dari *Pre Test* yang telah di uji kelayakannya dan sudah berdasarkan indikator ketercapaian peneliti dalam hal ini yaitu indikator kemampuan berpikir kreatif. Uji tahap awal ini dilakukan untuk membuktikan hipotesis penelitian dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji anova satu arah, serta untuk menganalisis kemampuan Kreatif awal siswa sebelum diberi perlakuan.

a. Uji normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan menggunakan rumus *Chi-kuadrat*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Adapun langkah-langkah pengujiannya seperti yang telah dijelaskan pada BAB III dengan kriteria pengujian yang dipakai adalah H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 13, lampiran 14, lampiran 15 dan lampiran 16, data tahap awal nilai Nilai Pre Test diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.13
Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No.	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1.	VIII A	5,1624	7,81	Normal
2.	VIII B	4,6461	7,81	Normal
3.	VIII C	3,6718	7,81	Normal
4.	VIII D	5,2281	7,81	Normal

Berdasarkan tabel 4.13 dapat diketahui bahwa keempat kelas memiliki nilai $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. sehingga H_0 diterima, artinya data keempat kelas berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas data tahap awal populasi:

Tabel 4.14
Sumber data Homogenitas

Sumber variasi	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D
Jumlah	1898	1953	1653	1457
n	32	32	30	30
\bar{X}	59.31	61.03	55.10	48.57
Varians (S^2)	382.74	244.16	322.85	514.94
Standart deviasi (S)	19.56	15.63	17.97	22.69

Hasil uji *barlett* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.15
Uji Barlett

Sampel	dk	1/dk	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	$\text{dk} \cdot \text{Log } S_i^2$	$\text{dk} * S_i^2$
1	31	0.0323	382.738	2.583	80.070	11864.875
2	31	0.0323	244.16	2.388	74.018	7568.969
3	29	0.0345	322.852	2.509	72.761	9362.700
4	29	0.0345	514.94	2.712	78.641	14933.367
Jumlah	120				305.490	43729.910

Hasil perhitungan uji *Bartlett* diperoleh

$$\chi^2_{hitung} = 4,3788 \text{ dan } \chi^2_{tabel} = 7,81 \text{ dengan } \alpha =$$

5%, dengan $\text{dk} = k-1 = 4-1 = 3$. Karena $\chi^2_{hitung} \leq$

χ^2_{tabel} maka keempat kelompok berada dalam

keadaan yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 17*.

c. Uji kesamaan rata-rata

Berikut adalah hasil perhitungan uji anova satu jalur data tahap awal:

Tabel 4.16
Ringkasan Uji Anova Satu Jalur

Sumber Varians	Derajat Kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Rerata (KR)	F _{Hitung}	F _{Tabel}
Antar Kelompok (a)	3	2840,76	946,92	2,598	2,680
Dalam Kelompok (d)	120	43730	364,42	Keterangan 2,598 < 2,680 tidak signifikan	
Total	123				

Hasil perhitungan uji anova satu jalur pada tabel 4.16 diperoleh $F_{hitung} = 2,598$ dan dengan $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk_A, dk_D)} = 2,680$ dengan $dk_A = k - 1 = 4 - 1 = 3$ dan $dk_D = N - k = 124 - 4 = 120$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya keempat kelompok tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

Perhitungan dengan Uji Anova satu jalur dapat disimpulkan bahwa populasi berawal dari kondisi yang sama. Selanjutnya pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple random sampling*

yaitu, memilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Diperoleh kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

2. Uji Analisis Data Tahap Akhir

Data yang digunakan adalah nilai *Post Test* kemampuan Berpikir Kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol (*lampiran 32*). Analisis data tahap akhir ini digunakan untuk menganalisis kemampuan Berpikir kreatif siswa setelah diberi perlakuan dan untuk menjawab rumusan masalah dan membuktikan hipotesis penelitian apakah berlaku atau tidak. Adapun analisis data tahap akhir meliputi:

a. Uji Normalitas

Seperti halnya pada uji tahap awal, uji normalitas tahap akhir juga menggunakan rumus *Chi-kuadrat*. Penggunaan *Chi-kuadrat* ini karena populasi terdiri dari dua kelas atau lebih.

Tabel 4.17
Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif
Data Tahap Akhir

Berdasarkan tabel 4.17 diperoleh bahwa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	6,6735	7,81	Normal
Kontrol	6,1540	7,81	Normal

χ^2_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing kurang dari χ^2_{tabel} . Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan Berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol tetap berdistribusi normal setelah diberikan perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di *lampiran 30* dan *lampiran 33* dan *lampiran 34*.

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 35* diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.18
Sumber Data Homogenitas Kemampuan Berpikir Kreatif

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok kontrol
Jumlah	2022	1664
n	32	32
\bar{x}	63	52
Varians (s^2)	253	274
Standart deviasi (s)	16	17

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{273,94}{253,13} = 1,08$$

Berdasarkan uji homogenitas, diperoleh $F = 1,08$ dan $F_{tabel} = 2,049$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 31 dan dk penyebut = 31. $F < F_{tabel}$,

hal ini menandakan bahwa H_0 diterima yang artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan menunjukkan bahwa nilai *Post Test* kemampuan Berpikir Kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, sehingga menggunakan rumus Uji *T-test* untuk menguji perbedaan dua rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 36 diperoleh $t_{hitung} = 2,757$ Karena $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ dengan $t_{tabel} = 1,67$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima (Sugiyono, 2011). Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *Post Test* kemampuan Berpikir Kreatif kelas eksperimen yang menggunakan Model pembelajaran *Project Based Learning* Berbantu Media pembelajaran *Google Sketchup* lebih baik dari rata-rata nilai *posttest* kemampuan Berpikir Kreatif kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Langkah pertama pada tahap pelaksanaan penelitian ini memberikan uji soal *Pre Test* yang telah di rancang sesuai dengan indikator Kreatifitas dan telah teruji kevalidannya. Materi yang digunakan untuk *Pre Test* adalah materi Lingkaran yang merupakan materi sebelum materi Bangun Ruang. Tujuannya untuk memperoleh hasil yang sesuai kondisi awal dari apa yang di harapkan setelah penelitian. Nilai *Pre Test* siswa selanjutnya di analisis menggunakan Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan kesamaan rata-rata yang bertujuan untuk mengambil sampel yang berasal dari kondisi yang sama.

Uji Normalitas dihitung menggunakan rumus *Chi-kuadrat*, pada analisis data tahap awal diperoleh bahwa keempat kelas VIII A, VIII B, VIII C dan VIII D berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan Uji Homogenitas dengan menggunakan Uji *Barlett*, dari hasil perhitungan Uji Homogenitas tahap awal didapatkan bahwa ketiga kelas tersebut homogen dan mempunyai hasil rata-rata 59,31 (VIII A), 61,03 (VIII B), 55,10 (VIII C) dan 48,57 (VIII D). Hasil uji data tahap awal dapat disimpulkan bahwa kelas VIII A, VIII B, VIII C dan VIII D memiliki kondisi kemampuan awal yang tidak jauh berbeda. Keempat kelas ini kemudian dipilih secara acak dalam penentuan kelas eksperimen dan kontrol, dari pengambilan acak tersebut

ditetapkan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol.

Tahap pembelajaran dua kelas yang menjadi sampel pada penelitian kali ini akan diberi *treatment* yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen diberikan metode pembelajaran khusus, yakni menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantu media pembelajaran *Google Sketchup*. Model pembelajaran ini mempunyai karakteristik tertentu ketika diterapkan dalam skema pembelajaran karena menggunakan tugas proyek sebagai langkah proses belajar mengajarnya.

Model pembelajaran ini merupakan salah satu model pembelajaran dengan ciri khusus adanya kegiatan merancang dan melakukan sebuah proyek (Ardianti dan Pratiwi, 2017). Penambahan media pembelajaran juga membawa hal yang positif dalam situasi belajar mengajar terkini karena menurut Brown (seperti dikutip dalam Ahmadianto, 2016) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat berpengaruh terhadap efektifitas pembelajaran karena media memiliki beberapa fungsi salah satunya yaitu media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistik. Dengan adanya media pembelajaran ini, siswa menjadi merasa lebih

termotivasi ketika melihat media yang mampu memudahkan pemahamannya. Seperti halnya penelitian dari Yuli Arfan (2017) yang menggunakan *Google Sketchup* sebagai Media pembelajaran ternyata mendapatkan respon yang positif dan mampu meningkatkan pemahaman para siswa terhadap konsep materi, khususnya materi bangun ruang. Akibatnya, siswa lebih dapat mengeksklore imajinasinya ketika sudah memahami materi dan diberikan pertanyaan kontekstual dengan materi terkait.

Dalam pelaksanaannya, model pembelajaran ini mempunyai beberapa tahapan, yaitu 1. Penentuan Proyek, 2. Perancangan, 3. Penyusunan jadwal, 4 Penyelesaian proyek 5. Penyusunan Laporan dan terkahir 6. Evaluasi tugas Proyek (Hosnan, 2014). Pada tahap awal, siswa di berikan stimulus dan pertanyaan seputar materi yang diajarkan. Siswa diarahkan untuk mencari permasalahan kontekstual yang terkait dengan materi, hal ini bertujuan untuk membiasakan siswa mengaitkan materi dengan hal-hal yang bersifat nyata. Setelah mencari permasalahan, siswa dibimbing untuk mengerjakan tugas yang dikemas secara proyek, hal ini bertujuan untuk membiasakan siswa memecahkan masalah dengan beragam solusi dan konsep penyelesaian. Dengan mengerjakan LKPD yang diberikan, siswa dilatih untuk mengerjakan soal berbentuk proyek yang bertujuan untuk melatih karakter siswa supaya

mempunyai banyak gagasan. Selanjutnya siswa mempresentasikan hasil yang telah dikerjakannya. Sebagai langkah mengimplementasikan ke bentuk ungkapan. Setelah itu, siswa diberikan soal *Post Test* yang telah diuji kualitasnya dan mengandung indikator kreatifitas. Indikator kreatifitas meliputi: Keterampilan Berpikir Lancar (*Fluency*), Keterampilan Berpikir Lentur (*Fleksibel*), Keterampilan Berpikir Orisinil dan Keterampilan Berpikir Terperinci (Munandar, 2009). Hal ini sesuai pendapat Clegg dan Blech (seperti dikutip dalam Wena, 2014) bahwa pembelajaran yang menggunakan perlakuan metode belajar berbasis proyek mampu meningkatkan kreatifitas dan motivasi belajar. Berbantu media interaktif Rancang Bangun *Google Sketchup*, sangat efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Pada kelas kontrol, pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran biasa atau lebih dikenal dengan model konvensional. Pada pembelajaran di kelas kontrol ini, antusias dari para siswa terlihat biasa saja, karena model ini sudah biasa mereka rasakan sehari-hari. Selain kurang menarik perhatian siswa, faktor lain penyebab model pembelajaran ini kurang mendapat perhatian sebagian besar siswa di karenakan dalam proses pembelajaran, peran Guru sangat dominan dan siswa cenderung kurang diberi kesempatan untuk

menekspresikan diri. Akibatnya siswa pasif ketika ditanya tentang materi pembelajaran.

Pada penelitian ini menyimpulkan bahwa nilai siswa pretest antara kelas VIII A dan kelas VIII B yang di uji dengan soal yang mempunyai indicator kemampuan berpikir kreatif, masing-masing mempunyai rata-rata 59,31 dan 61,03. Sedangkan hasil belajar setelah dilaksanakan penelitian menyatakan bahwa siswa Kelas Eksperimen (VIII A) yang menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup*, mendapat nilai dengan rata-rata 63,188 dan Kelas kontrol (VIII B) mendapat nilai dengan rata-rata 52. Artinya ada perbedaan secara signifikan antara kelas yang di beri treatment dengan kelas biasa terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma Dan Limas). Hal ini juga diperkuat dengan analisis data menggunakan uji t untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas control. Hasil uji perbedaan rata-rata siswa diperoleh $t_{hitung} = 2,76$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan menerima hipotesis alternative. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* berbantu media rancang bangun *Google Sketchup* efektif terhadap

kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII pada materi Bangun ruang sisi datar (Prisma dan Limas).

Hasil penelitian ini mempunyai hasil yang kurang lebih sama dengan hasil penelitian Siti Jumroh dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di SMA Perintis 2 Bandar Lampung yang mempunyai kesimpulan Nilai t hitung sebesar t hitung =9.48 dan t tabel = 1.67722. Nilai t hitung > t tabel artinya bahwa penggunaan model project based learning dapat memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Aulia Rahman yang menggunakan media pembelajaran visual tiga dimensi (*SketchUp*) dengan kesimpulan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Rembang. Hasilnya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,58 atau (58%) termasuk criteria sedang, dan hasil belajar pada kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 0,28 atau (28%) termasuk kriteria rendah. Kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan dengan media pembelajaran visual tiga dimensi

(*SketchUp*) mendapatkan peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan yaitu sebesar 0,29 atau (29%) daripada kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan dengan metode yang biasa dilakukan yaitu metode ceramah (konvensional).

Berdasarkan hasil tersebut penggunaan media pembelajaran visual tiga dimensi *SketchUp* lebih efektif daripada metode ceramah (konvensional). Artinya, penggunaan media pembelajaran visual tiga dimensi (*SketchUp*) dapat diterapkan pada mata pelajaran yang mempunyai struktur pemahaman yang cenderung sulit sebagai salah satu alternatif media pembelajaran di kelas.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini sudah dilakukan dengan maksimal, tetapi semua ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan. Hal itu karena adanya keterbatasan-keterbatasan sebagai berikut:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada satu sekolah yaitu SMP N 1 Karanganyar Demak. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda.

2. Keterbatasan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada pertengahan semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Waktu

yang singkat tersebut mempersempit ruang gerak yang dapat mempengaruhi penelitian yang maksimal.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini juga menggunakan lingkup materi yang terbatas yaitu bangun ruang pada sub pokok Luas Permukaan dan Volume Limas dan Prisma.

Banyaknya keterbatasan yang menjadi kendala pada penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh hasil, ada perbedaan secara signifikan antara kemampuan berpikir siswa kelas eksperimen dengan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol ditunjukkan dengan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji t-test dihasilkan nilai $t_{hitung} = 2,757$. Karena $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ dengan $t_{tabel} = 1,67$ pada taraf signifikansi 5%, maka dapat disimpulkan rata-rata hasil kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional berbeda secara nyata.

Dari simpulan diatas dinyatakan bahwa pembelajaran Menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantu Media Rancang bangun *Google Sketchup* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma dan Limas) di SMP N 1 Karanganyar Demak.

B. Saran

Dari kesimpulan penelitian yang dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantu Media Rancang Bangun *Google Sketchup* dibutuhkan waktu yang lama sehingga guru dalam menyusun rencana pembelajaran, alokasi waktunya harus diperhitungkan dengan baik.
2. Suatu model pembelajaran akan lebih bermanfaat dan efektif untuk diterapkan apabila disesuaikan dengan karakteristik siswa maupun materi yang akan disampaikan.
3. Alokasi waktu yang telah di rencanakan dalam RPP sebaiknya lebih dipertimbangkan kembali, hal ini dikarenakan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk membutuhkan waktu yang relatif lama.
4. Proses pembelajaran matematika hendaknya lebih sering diadakan diskusi kelompok dan tanya jawab interaktif untuk mengasah kemampuan Bepikir Kreatif siswanya.
5. Guru diharapkan dapat mengajarkan siswa tentang pemahaman konsep matematika khususnya materi Bangun Ruang Sisi Datar sehingga siswa tidak hanya menghafalkan rumus dan dapat menyelesaikan soal

dengan baik dan benar sesuai dengan alur penyelesaiannya.

6. Guru sebaiknya selalu menghargai setiap Bakat dan kemampuan masing-masing yang di miiiki siswa agar siswa merasa nyaman berada di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadiyanto. 2016. Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Ko-Ruf-Si (Kotak Huruf Edukasi) Berbasis Word Square pada Materi Kedaulatan Rakyat dan Sistem Pemerintahan di Indonesia Kelas VIIIC SMP Negeri 1 Lampihong Tahun Pelajaran 2014/2015. *J. Pendidikan Kewarganegaraan*. 6(2): 980-993.
- Arfan, Y. 2017. *Rancang Bangun dan Implementasi Media Pembelajaran Matematika Berbasis Google Sketchup Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Ardianti, S.D, dkk. 2017. Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Science Edutainment Terhadap Kreativitas Peserta Didik. *J. Refleksi Edukatika*. 7 (2): 145-150. ISSN: 2087-9385.
- Arifin, Z. 2016. *Evaluasi Pembelajaran (Prinsip, Teknik dan Prosedur)*. Bumi Siliwangi : PT Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asmara, Anjar Purba. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual tentang

Pembuatan Koloid. *J. Ilmiah DIDAKTIKA*. 15(2): 156-178.

Azhari dan Somakin, 2014. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (Smp) Negeri 2 Banyuasin III. *J. Pendidikan Matematika*. 8(1): 1-11. ISSN: 1978-0044.

Depdiknas. 2003 . Manajemen Mutu Berbasis Sekolah. Jakarta: Direktorat Pendidikan Dasar Dan Menengah.

Emzir. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.

Falahuddin, I. 2014. Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran. *J. Lingkar widya Iswara*. 1(4): 104-117. ISSN: 2355-4118.

Hasratuddin. 2013. Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. *J. Pendidikan Matematika Paradikma*. 6(2): 130-141.

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21 (Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013)*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Ichsan. 2013. *Efektifitas Pembelajaran Matematika melalui Visualisasi Google Sketchup pada Materi Geometri Tiga Dimensi di Kelas XI SMK Negeri 2 Banda Aceh*. Tesis. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.

- Jumroh, S. 2016. *Pengaruh PBL terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMA Perintis 2 Bandar Lampung*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Islam Negeri Padang Intan Kampung.
- Kristianti, D. K, dkk. 2017. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning Model) Pada Pembelajaran Fisika. *J. Pembelajaran Fisika*. 5(2): 122 – 128. ISSN: 2301-9794.
- Lestari, D.F. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV pada Mata Pelajaran IPA di SD N Jarakan*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Mahendra, I. E, 2017. *Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika*. *J. Pendidikan Indonesia*. 6(1). 106-114. ISSN: 2303-288X.
- Mahmudi, A. 2008. Tinjauan Kreativitas Dalam Pembelajaran Matematika. *J. Pythagoras*. 4 (2): 37–49. ISSN: 1978-4538.
- Mahnun, N. 2012. Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *J. Pemikiran Islam*. 37(1): 27-35. ISSN: 0853-1161.
- Makmur, A. 2015. Efektifitas Penggunaan Metode Base Method Dalam Meningkatkan Kreativitas Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Smp N 10 Padang sidimpuan. *J. Edutech*. 1 (1): 1-14. ISSN: 2442-6024.

- Masterjon. 2012. Implementasi Perancangan Bangunan Menggunakan Aplikasi google Sketchup 8. *J. Media Infotama*. 8(2). ISSN: 1858-2680.
- Mehmet, F. Dkk. 2013. *The Effects of Using Google SketchUp on the Mental Rotation Skills of Eighth Grade Students*. *J. Educational Sciences: Theory & Practice*. 13(2): 1285-1294. ISSN: 1303-0485.
- Mujiasih. 2013. Melatih Kreatifitas dan Daya Nalar Siswa Melalui Model Pembelajaran RME. *J. Phenomenon*. 3(1): 119-130. ISSN: 2088-7868.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nasution dan Sa'diyah. 2015. Pemahaman Konsep Jarak Pada Topik Dimensi Tiga Kelas X Menggunakan Model Pembelajaran Langsung Berbantuan Google Sketchup Indonesian Digital. *J. Of Mathematics And Education*. 2(2): 81-90. ISSN: 2407-8530.
- Nasution, Muhammad Irwan Padli. 2016. Strategi Pembelajaran Efektif Berbasi Mobile Learning pada Sekolah Dasar. *J. Iqra'*. 10(1).
- Nuharini dan Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTS kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Nuraini, F. 2017. Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD. *J. Mitra Pendidikan*. 1(4): 369-379. Issn: 2550-0481.

- Panggabean, R.F, dkk. 2016. Rancang Bangun Peta Virtual 3D Kampus Untan dengan Fitur Panorama 3600x1800. *J. Sistem dan Teknologi Informasi*. 4(1): 1-6.
- Purwanto. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwono, J. dkk. 2014. Penggunaan Media Audio-Visual pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan. *J. Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*. 2(2): 127-144. ISSN: 2354-6441.
- Putra, T. T, dkk. 2012. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *J. Pendidikan Matematika*. 1(1): 22-26.
- Putri, I. W. S., Hussen, S., & Adawiyah, R. 2017. Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Masalah Kesebangunan di SMPN 11 Jember. *J. edukasi* 4(3): 59-62.
- Rachmawati, Y. dan Kurniat, E. 2011. *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak Usia Taman Kanak-kanak*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Rahman, A. 2014. *Efektivitas Media Pembelajaran Visual Tiga Dimensi (Sketchup) terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Menggambar Atap Kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK 1 Rembang*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Riduan. 2009. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

- Sani, R. A. 2014. *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Setyanto. 2015. Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. *J. Ilmu Komunikasi*. 3(1):37-48. ISSN: 1829-6564.
- Solichin, M. 2017. Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *J. Manajemen dan Pendidikan Islam*. 2(2):192-213. ISSN: 2503-3506.
- Sudjana, A. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika edisi ke-6*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta
- Turkmen, H. 2015. Creative Thinking Skills Analyzes Of Vocational High School Student. *J. Of Educational And Instructional Studies In The World*. 5 (1): 74-84. ISSN: 2146-7463.

- Umar. 2013. Media Pendidikan: peran dan fungsinya dalam pembelajaran. *J. Tarbawiyah*. 10(2): 126-141. ISSN: 2579-325X.
- Wekesa, Noah W, dan Raphael O. 2016. Project Based Learning On Students' Performance In The Concept Of Classification Of Organisms Among Secondary Schools In Kenya. *J. Of Education And Practice*. 7(16): 25-31. ISSN: 2222-1735
- Wena, M. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yohanes, dkk. 2016. Beban Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Materi Geometri. *J. Pendidikan*. 1(2): 187-195. ISSN: 2502-471X.