

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN *GOOGLE SKETCHUP* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SMP KELAS VIII

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah
dan Keguruan

Oleh:

Eko Susanto

NPM : 1611050399

Jurusan : Pendidikan Matematika



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

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN *GOOGLE SKETCHUP* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SMP KELAS VIII

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah
dan Keguruan

Oleh:

Eko Susanto

NPM : 1611050399

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Netriwati, M.Pd

Pembimbing II : Fraulien Intan Suri, M.Si



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

ABSTRAK

Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan Google Sketchup untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Smp Kelas VIII.

**Oleh :
Eko Susanto**

Pendidikan yang berkualitas baik akan menciptakan generasi baik pula sehingga kehidupan bangsa dan Negara menjadi lebih baik. Namun, berdasarkan hasil observasi berupa tes kemampuan penalaran matematis peserta didik menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis peserta didik masih sangat rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* terhadap kemampuan penalaran serta untuk mengetahui interaksi antara model dan gaya belajar terhadap kemampuan penalaran matematis.

Metode penelitian ini adalah kuantitatif jenis *quasi ekperiment design*. Populasi padapenelitian ini yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Quantum Learning berbantuan Google Sketchup dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Teknik pengambilan sampel adalah *cluster random sampling*. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Dilanjut dengan uji hipotesis yaitu menggunakan ANAVA dua jalan sel tak sama dan uji lanjut menggunakan uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe'*.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan, pertama, terdapat pengaruh model *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik. Kedua, terdapat pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik. Selanjutnya ketiga, tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan gaya belajar.

Kata kunci : Gaya Belajar Peserta Didik, Kemampuan Penalaran Matematis, Metode Ceramah, dan Model Quantum Learning berbantuan Google sketchup.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Eko Susanto**

NIM : **1611050399**

Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul **Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan Google Sketchup untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Smp Kelas VIII.**” Adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juli 2020

Penulis



Eko Susanto

NPM : 1611050399



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

Prof. Dr. Lethol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM
LEARNING BERBANTUAN GOOGLE SKETCHUP UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SMP KELAS VIII**

**Penyusun : Eko Susanto
NPM : 1611050399
Pendidikan Matematika
Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

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

Pembimbing I
[Signature]
Fitriani, M.Pd
NIP. 19680823 199903 2 001

Pembimbing II
[Signature]
Fitriani Intan Surti, M. Si
NIP. -

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

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



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

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM LEARNING BERBANTUAN GOOGLE SKETCHUP UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SMP KELAS VIII** disusun oleh: **EKO SUSANTO, NPM. 1611050399**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Jum'at / 30 Juli 2021** pukul 08.00 s.d 10.00 WIB.

TIM MUNAQASYAH

Ketua : **DR. Safari, S. Ag., M.SOS.I**

Sekretaris : **Novian Riskiana Dewi, M.SI**

Pembahas Utama : **Rizki Yunian Putra, M.Pd**

Pembahas I : **Netriwati, M.Pd.**

Pembahas II : **Fraulein Intan Suri, M.Si**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

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

NIP. 196408281988032002

MOTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan orang lain). Dan hanya kepada tuhan-mulah kamu berharap “

Maksudnya:

Sebagian ahli tafsir menafsirkan apabila kamu (Muhammad) telah selesai berdakwah Maka beribadatlah kepada Allah; apabila kamu telah selesai mengerjakan urusan dunia Maka kerjakanlah urusan akhirat, dan ada lagi yang mengatakan: apabila telah selesai mengerjakan shalat berdoalah.

(*Terjemahan Q.S Al-Insyiroh : 6-8*)



PERSEMBAHAN

Rasa syukurku yang amat besar kepada Allah Swt yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah memberikan nikmat Iman, Islam dan Ihsan serta petunjuk yang menuntutku untuk menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini kupersembahkan sebagai tanda ucapan terimakasih, kasih sayang dan rasa hormatku kepada:

1. Kedua orangtuaku, Bapak tercinta (Kamrin) dan Ibuku tersayang (Darmawah) yang tidak pernah kenal mengenal kata lelah dalam sujud dan do'anya untuk membesarkan, merawat, mendidik, mendukung dan mencurahkan segala kasih dan sayangnya serta mencurahkan segala tenaga kepadaku untuk menyelesaikan semua tahapan pendidikan sampai selesainya skripsi ini.
2. Kakakku Idul Hijri, Ayukku Jumi Kiasuti, Adekku Wilta Sarry yang hadir dan selalu memberikan semangat dan dukungan kepadaku sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Almamaterku tercinta Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya Pendidikan Matematika Univesitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap penulis adalah Eko Susanto. Lahir di Galang Tinggi, 11 November 1997. Putra dari perkawinan Bapak Kamrin dan Ibu Darmawah.

Penulis menempuh pendidikan dari Sekolah Dasar (SD) Negeri Galang Tinggi, Oku Selatan dan lulus pada tahun 2009. Lalu melanjutkan kejejang berikutnya yaitu di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Banding Agung dan lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan ke Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Banding Agung dan lulus pada tahun 2015. Karena keterbatasan ekonomi penulis memilih untuk berhenti satu tahun lalu kemudian pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan kejejang yang lebih tinggi pada Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung dengan Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.



KATA PENGANTAR

Bismillairrohmanirrohim

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang Maha Tinggi, yang Nyata dan Esa, Maha Abadi, Maha dari segala Maha yang telah memberikan kenikmata Iman, Ihsan dan Islam kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan Google Sketchup untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Smp Kelas VIII** sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
3. Ibu Netriwati, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Fraulein intan Suri, M.,Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
4. Dosen Fakultas Tarbiyan dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Laampung.
5. Ibu Rawilah, S. Pd.SD, selaku Kepala Sekolah Smp N Srimenanti, Kab, Ogan Komering Ulu Selatan.
6. Bapak Ahmad Susanto, S.Pd selaku guru matematika di Smp N Srimenanti yang telah membantu penulis selama mengadakan penelitian.
7. Bapak dan Ibu guru serta staff Smp N srimenanti dan peserta didik kelas VIII Smp N Srimenanti.
8. Sahabat karibku, baik yang didalam kampus UIN Raden Intan Lampung ataupun diluar, baik di jurusan Matematika ataupun di jurusan lainnya.

Semoga Allah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis.

Bandar Lampung, 05 Juli 2021
Penulis,

Eko Susanto

NPM. 1611050399



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN	v
MOTO.....	vi
PESEMBAHAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Ruang Lingkup Penelitian	7
H. Definisi Operasiona	7

BAB II LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran <i>Quantum Learning</i>	9
B. Googles ketchup	15
C. BangunRuang	21
D. Penalaran Matematis	21
E. Gaya Belajar	26
F. Penelitian Relevan	32
G. Kerangka Berfikir	33
H. Hipotesis	34

BAB III METODE PENELITIAN

A. RancanganPenelitian	35
B. VariabelPenelitian.....	36
C. Populasi, Sampel, danTeknik Sampling	36
D. Teknik Pengumpulan Data	37

E. Instrumen Penelitian....	39
F. Teknik Analisis Data	43

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Uji Coba Instrumen soal....	53
B. Analisis Uji Coba Instrumen Angket.....	57
C. Analisis Nilai <i>Postest</i> dan Nilai Angket.	59
D. Analisi Uji Hepotesis Penelitian.	61
E. Pembahasan.....	61.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.	71
B. Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

1. Tabel 1.1	2
2. Tabel 2.1	12
3. Tabel 2.2	16
4. Tabel 3.1	16
5. Tabel 3.2	35
6. Tabel 3.3	42
7. Tabel 3.4	49
8. Tabel 4.1	53
9. Tabel 4.2	54
10. Tabel 4.3	55
11. Tabel 4.4	56
12. Tabel 4.5	58
13. Tabel 4.6	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.....	17
Gambar 2.2.....	18
Gambar 3.3.....	33
Gambar	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

- 1 Daftar Nama Kelas Uji Coba
- 2 Kisi-Kisi Uji Coba Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis\
- 3 Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis
- 4 Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis
- 5 Pedoman Penilaian
- 6 Tabel Perhitungan Uji Validitas
- 7 Tabel Perhitungan Uji Daya Beda
- 8 Tabel Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran
- 9 Tabel Perhitungan Uji Reliabilitas
- 10 Daftar Sampel
- 11 Hasil Kesimpulan Data
- 12 Data Hasil *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Eksperimen
- 13 Data Hasil *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Kontrol
- 14 Data Hasil Angket Gaya Belajar Kelas Eksperimen
- 15 Data Hasil Angket Gaya Belajar Kelas Kontrol
- 16 Deskripsi Normalitas Soal dan Angket
- 17 Deskripsi Homogenitas Soal dan Angket
- 18 Hepotesis Anava Dua Jalan
- 19 Uji Lanjut *Scheffe*
- 20 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Eksperimen
- 21 Soal Angket Gaya Belajar

DOKUMENTASI PENELITIAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan penalaran matematis memiliki peranan yang sangat penting dalam tercapainya tujuan pendidikan matematika di sekolah. Melalui kemampuan penalaran matematis yang baik, prestasi peserta didik juga akan baik¹.

Meskipun demikian sangat disayangkan bahwa proses pembelajaran matematika di Indonesia kebanyakan masih berorientasi pada penguasaan keterampilan dasar. Kemampuan penalaran peserta didik di Indonesia masih rendah dan masih jauh dari harapan, hal ini terjadi di SMP Negeri 9 Yogyakarta, MTsN Lambalek, SMK di Kabupaten Garut dan SMP Negeri Srimenanti Ogan Komering Ulu Selatan.²

Berdasarkan penelitian yang terkait dengan peningkatan penalaran yang dilakukan oleh Priatna, di MTsN Lambalek dan penelitian Tina di SMK Garut menunjukkan kemampuan penalaran matematis di sekolah masih rendah,³ hal ini terjadi karena pemilihan model pembelajaran yang kurang pas dan kurang menarik.⁴ Kemampuan penalaran matematis yang masih rendah juga diduga terjadi di SMP Negeri Srimenanti, Ogan Komering Ulu Selatan, sehingga penulis melakukan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika yang ada di SMP Negeri Srimenanti Kab. Oku Selatan.

¹ I. Nataliasari, "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTS", *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 2014.

² Nur Choir Siregar dan Marsigit Marsigit, "Pengaruh Pendekatan Discovery yang Menekankan Aspek Analogi Terhadap Prestasi belajar, Kemampuan Penalaran, Kecerdasan Emosional Spiritual", *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2015.

³ Listika Burais et al., "Pengenalan Sifat Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Discovery Learning dan Karakteristik Tabung dengan Pendekatan Matematika Realistik", *Jurnal Didaktik Matematika*, 2016 <https://doi.org/10.24815/jdm.v3i1.4302>.

⁴ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2018 <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>.

Wawancara yang dilakukan dengan Bapak Ahmad Susanto,S.Pd. pada tanggal 11 Juni 2020 diperoleh data kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri Srimenanti seperti pada table 1.1 dibawah. Table 1.1 menunjukkan hanya terdapat 1% siswa yang memperoleh nilai diatas KKM yaitu 75 dari dua kelas yang ada, dan 99% masih berada dibawah KKM, berikut tabel 1.1 tersebut dibawah:

Tabel.1.1
 Nilai Tingkat Penalaran Matematis Kelas VIII SMP Negeri
 Srimenanti Tahun Ajaran 2019/2020

No.	Kelas	Nilai X			Jml
		$0 \leq x < 60$	$60 \leq x < 75$	$75 \leq x \leq 100$	
1	VIII A	24	3	1	28
2	VIII B	28	0	1	29
Jumlah		52	3	2	57

Hasil wawancara berdasarkan tabel di atas, Bapak Ahmad Susanto, S.Pd. mengungkapkan bahwa proses pembelajaran di SMP Negeri Srimenanti masih menggunakan metode keterampilan dasar, sehingga masih banyak siswa kelas kelas VIII khususnya yang belum bisa mengajukan dugaan, menarik kesimpulan, memberi alasan terhadap apa yang mereka pelajari dan menarik kesimpulan suatu materi matematika. Hal ini dikarenakan tenaga pendidik belum menggunakan model pembelajaran yang bervariasi, serta masih mengandalkan kemampuan menerangkan dan menulis dipapan tulis dan kemudian peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat, hanya sedikit sekali terdapat interaksi tanya jawab antara siswa dengan guru itupun terjadi di beberapa kelas saja seperti kelas

unggulan misalnya, akibatnya kebanyakan peserta didik mudah bosan dan kurang memahami materi dalam proses pembelajaran.⁵

pemilihan metode, strategi dan model pembelajaran yang pas dan menarik akan berpengaruh terhadap peningkatan penalaran matematis siswa dan membuat cara belajar siswa lebih aktif di dalam kelas.⁶ Hal ini berkaitan dengan Firman Allah SWT. surat Ar-ra'd ayat 11.

لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ

Artinya: Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merobah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merobah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, Maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia. (QS. Ar-ra'd:11)⁷

Dari ayat di atas menjelaskan bahwa Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum melainkan kaum itu sendiri yang merubahnya, hal ini berkaitan dengan permasalahan uraian di atas bahwasanya dengan merubah pemilihan serta penerapan model pembelajaran yang menarik dan ditambah dengan pengondisian suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan maka hasil belajar siswa juga akan meningkat.

Berbagai model pembelajaran sudah banyak yang ditawarkan oleh peneliti dan telah mendorong beberapa praktisi pendidikan untuk menciptakan beberapa model pembelajaran yang bisa diterapkan, pembelajaran tersebut adalah salah satunya yaitu model pembelajaran *Quantum Learning*. Pembelajaran *Quantum*

⁵ Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Matematika.

⁶ Nurina Kurniasari Rahmawati, "Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis", *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2017.

⁷ Al-qur'an dan terjemah surat Ar-ra'd Ayat 11.

Learning merupakan cara baru yang memudahkan proses belajar, yang memadukan unsur seni dan pencapaian terarah untuk mata pelajaran, sehingga model ini tepat untuk meningkatkan proses nalar peserta didik.⁸

Jaidun dan Panjaita menjelaskan model pembelajaran *Quantum Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan kemandirian peserta didik dalam belajar, yang merupakan respon positif dari proses pembelajaran siswa.⁹ Namun model pembelajaran ini memiliki kelemahan yaitu membutuhkan pengalaman yang nyata, membutuhkan waktu yang banyak untuk menumbuhkan motivasi dalam belajar, kesulitan mengidentifikasi keterampilan siswa.¹⁰

Kelemahan model pembelajaran *Quantum Learning* dapat diatasi dengan bantuan media yang bisa memberikan pengalaman nyata, waktu yang efisien dan memudahkan untuk mengidentifikasi keterampilan mereka. Media-media yang tepat antara lain menonton video, melukiskan, praktek secara langsung dan lain sebagainya. Sesuai dengan materi pembelajaran yaitu BANGUN RUANG, media-media tersebut akan sangat efisien apabila dalam proses pembelajaran di bantu oleh aplikasi yang mempunyai kelebihan dalam materi 3D tersebut yaitu *Google Sketchup*.

Sketchup pertama kali ditulis Last Software pada tahun 2000. Sejak google mengakuisisi Last Software pada tahun 2006, *Sketchup* lebih dikenal dengan google *sketchup* dan telah berkembang dengan pesat. Google *sketchup* memiliki fitur-fitur yang memiliki kelebihan diantaranya yaitu mudah digunakan dan gratis buat semua orang, dapat memodelkan segala sesuatu yang diimajinasikan, dan juga *google sketchup* membuat pemodelan

⁸ Wena Made, "Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional", Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009.

⁹ Trimo Saputro dan Sri Latifah, "Efektivitas Metode Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas X MA Nurul Islam Gunung Sari Ulubelu Tanggamus", *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2018.

¹⁰ [https:// agroedupolitan.blogspot.com](https://agroedupolitan.blogspot.com), *Keunggulan dan Kelemahan Quantum*. /2017/02.

3D menjadi menyenangkan. Dan masih banyak lagi keunggulan dari aplikasi ini khususnya dalam bidang 3D.¹¹

Dari uraian latar belakang di atas maka, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berbantuan *Google Sketchup* Untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa di Tinjau Dari Gaya Belajar Pada Materi Bangun Ruang Smp Kelas VIII** “. Dimana penelitian ini memiliki keterbatasan masalah yang akan diteliti oleh penulis sebagai berikut.

B. Identitas Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka penulis mengidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Penalaran matematis siswa di Indonesia masih jauh dari harapan
2. Proses pembelajaran matematika di Indonesia masih banyak menggunakan keterampilan dasar.
3. Masih banyak terdapat siswa kesulitan dalam belajar matematika.
4. Perlunya inovasi dan model pembelajaran yang tepat.

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah bertujuan agar dalam penelitian yang akan dilakukan lebih terarah, maka dari itu penulis dapat memfokuskan masalah-masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan di SMP N Srimenanti.
2. Penelitian ini difokuskan pada kemampuan penalaran matematis.
3. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran Quantum Learning berbantuan Google Sketchup.
4. Penelitian ini menggunakan gaya belajar menurut pendapat Depoter dan Henacki.

¹¹ Sari Indah Anatta Setiawan, “Google SketchUp Perangkat Alternatif dalam Pemodelan 3D”, *Jurnal ULTIMATICS*, 2011.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari pembatasan masalah di atas, maka penulis mendapatkan rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran quantum Learning berbantuan google sketchup terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik?
2. Apakah terdapat pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran Quantum Learning berbantuan google sketchup dengan gaya belajar?

E. Tujuan Penelitian

dalam penelitian ini memiliki tujuan-tujuan, diantaranya:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Quantum Learning berbantuan google sketchup terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik.
2. Untuk mengetahui pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik.
3. Untuk mengetahui interaksi anatara model pembelajaran Quantum Learning berbantuan google sketchup dengan gaya belajar.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini di harapkan agar dapat memberikan kontibusi dalam pembelajaran matematika, terutama untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru

Guru mendapat pengalaman langsung dalam penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* yang

dapat dijadikan suatu informasi yang terkait sebagai rujukan program pembelajaran.

b. Bagi Peserta Didik

Memberikan pengalaman dengan model pembelajaran *Quantum Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dengan lebih memahami gaya belajar peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Mendapatkan sumbangan pemikiran dan metode pembelajaran yang tepat dan di sukai peserta didik dan dapat meningkatkan mutu pendidikan di sekolah tersebut.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini adalah:

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMP N 34 Banrad Lampung semester genap awal tahun 2020-2021.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini difokuskan terhadap kemampuan penalaran matematis di tinjau dari gaya belajar peserta didik.

3. Tempat Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di SMP N 34 Bandar Lampung.

H. Defisini Operasional.

a. *Quantum Learning* merupakan model pembelajaran yang memudahkan proses belajar, yang memadukan unsur seni dan pencapaian terarah untuk segala mata pelajaran.

b. Penalaran Matematis adalah suatu proses pencapaian kesimpulan logis yang berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

c. Gaya belajar seseorang merupakan kombinasi dari menyerap informasi dengan mudah dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Akan tetapi dari ketiga gaya belajar yaitu gaya belajar *visual*, *auditory* dan *kinestetik* salah satunya ada yang cenderung lebih menonjol. Para ahli dibidang pendidikan

mencoba mengembangkan teori mengenai gaya belajar sebagai cara untuk mencapai jalan agar belajar menjadi hal yang mudah dan menyenangkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran *Quantum Learning*

Belajar merupakan proses perkembangan yang dialami oleh peserta didik menuju kearah yang lebih baik. Menurut Kamalik, belajar merupakan proses perubahan tingkah laku pada diri sendiri, berkat pengalaman. Dalam proses pembelajaran itu sendiri dikenal beberapa istilah. Istilah yang digunakan tersebut adalah pendekatan pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, teknik pembelajaran, taktik pembelajaran dan model pembelajaran.¹²

Model merupakan suatu rancangan yang dibuat khusus dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis untuk diterapkan dalam suatu kegiatan. Sedangkan pembelajaran adalah kegiatan mengajar dan belajar, dimana pihak yang menagajar adalah guru dan yang diajar adalah siswa, yang berorientasi pada kegiatan mengajarkan materi dan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik sebagai sasaran pembelajaran.

model pembelajaran adalah cara yang dipakai untuk mengaplikasikan strategi yang telah dibuat dalam bentuk aktivitas yang nyata untuk memperoleh target pembelajaran dalam pendidikan, model pembelajaran sangat penting digunakan agar siswa yang belum memahami materi dapat memahami dengan adanya model pembelajaran yang tepat, jika model pembelajarannya berhasil maka kemampuan dalam diri pesera didik akan meningkat, begitupun sebaliknya, dalam hal ini pemilihan model pembelajaran yang tepatlah yang akan mempengaruhi keberhasilan seorang pendidik dalam mengajar.¹³

Bruce dan Weil mengidentifikasi karakteristik model pembelajaran ke dalam aspek-aspek yaitu, yang pertama *sintaks* adalah suatu model pembelajaran yang memiliki *sintaks* atau

¹² <http://digilip.unila.ac.id>

¹³ Novita Basariah, Leonard, "Model Pembelajaran Quantum Learning Dengan Strategi Pembelajaran Tugas dan Paksa", Jakarta: Universitas Indraprasta, 2018.

urutan, yang kedua *sistem sosial* adalah sistem yang menggambarkan bentuk kerja sama guru dengan peserta didik dalam pembelajaran, yang ketiga *prinsip reaksi* adalah prinsip yang menunjukkan kepada guru bagaimana cara menghargai dan menilai peserta didik, yang keempat *sistem pendukung* adalah menggambarkan kondisi yang diperlukan untuk mendukung keterlaksanaan model pembelajaran, yang kelima *dampak langsung* dan iringan, merupakan hasil dari proses belajar yang dicapai dengan cara mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan.¹⁴

Quantum Learning adalah kiat, petunjuk, strategi dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat. Pelaksanaan pembelajaran model *Quantum Learning* tidak hanya memperhatikan faktor internal dari dalam diri peserta didik tetapi juga seluruh faktor eksternal dari lingkungan belajar yang mempengaruhi proses dan hasil belajar.¹⁵

Model pembelajaran *Quantum Learning* berakar dari upaya Dr. Georgi Lozanov, seorang pendidikan berkebangsaan Bulgaria yang bereksperimen dengan apa yang disebutnya sebagai “*suggestology* “. Prinsipnya adalah sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar dan setiap detail apapun memeberikan sugesti positif ataupun negatif.

Beberapa teknik yang digunakannya untuk memberikan sugesti positif adalah mendudukan murid secara nyaman memasang musik latar di dalam kelas meningkatkan partisipasi individu, dan menyediakan guru-guru yang terlatih baik dalam seni pengajaran sugestif. Alasan mengapa musik sangat penting dalam proses pembelajaran dengan model *Quantum Learning* adalah karena musik sebenarnya berhubungan dengan kondisi psikologis peserta didik.

¹⁴ Netriwati, “Mikro Teaching Matematika”, Surabaya: CV. Gemilang, 2018.

¹⁵ Z. Arifin et al., “Pengaruh Model Quantum Learning disertai Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA Negeri Kalisat”, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2016.

Pada saat mengerjakan pekerjaan yang berat, tekanan darah dan denyut jantung cenderung meningkat, gelombang-gelombang otak akan meningkat dan otot-otot menjadi tegang. Musik yang menurut penemuan Dr. Georgi Lozanov adalah musik barok seperti Bach, Handel, Pachelbel, dan vivaldi.¹⁶

Istilah lain yang dapat dipertukarkan dengan *suggestology* adalah “pemercepatan belajar”. Pemercepatan belajar bisa diartikan memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan kecepatan yang mengesankan dengan upaya yang normal, dan dibarengi kegembiraan. *Quantum Learning* mencakup aspek-aspek penting dalam program *neurolinguistik* (NLP), yaitu suatu penelitian tentang bagaimana otak mengatur informasi.¹⁷

Langkah-langkah model pembelajaran *Quantum Learning* sangat mudah dipahami dan membutuhkan keahlian atau skill dalam melaksanakan proses pembelajaran. adapun langkah-langkah model pembelajaran *Quantum Learning* tersebut yaitu:

1. Tumbuhkan

Biasakan untuk menumbuhkan minat belajar yang baik kepada siswa, sehingga mereka bisa termotivasi belajar. Contoh yang bisa untuk menumbuhkan minat belajar adalah berikan mereka kegunaan dari belajar itu sendiri dan beri pertanyaan “Apa manfaatnya untukku?”. Dengan pertanyaan tersebut siswa akan mendapatkan jawabannya sendiri.

2. Alami

Gunakanlah penjelasan yang biasa dan mudah dipahami oleh setiap siswa. Buatlah segala pengalaman yang berkaitan (*umum*) dengan kehidupan siswa.

3. Namai

Buatlah sebuah kode, simbol, rumus, rencana dan strategi dalam setiap konsep yang ada. Ini bisa dicontohkan pada saat kita menghafal rumus dengan bernyanyi.

4. Demonstrasikan

¹⁶ Bobbi Deporter dan Mike Hernacki, “Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan”, *Bandung: PT. Mizan Pustaka*, 2003.

¹⁷ *Ibid*, h.14.

Berikan waktu siswa untuk mempresentasikan sesuatu dan beri motivasi bahwa mereka bisa.

5. Ulangi

Guru harus memberikan contoh dan cara untuk dan metode dalam mengulangi mata pelajaran. Ini bisa dilakukan dengan cara meyakinkan diri dan mengulangi pelajaran seperti biasa.

6. Rayakan *Self Reward*.

Merayakan sebuah hal yang telah tercapai adalah hal yang penting. Agar setiap pembelajaran bisa lebih bermakna dan menyenangkan. Contoh perayaan sederhana yang dapat dilakukan dalam kelas adalah dengan tepuk tangan, kejutan, mencatat di buku, berteriak hore dan Bisa juga dengan pujian dari guru kepada siswa.¹⁸

Telah banyak penelitian menggunakan model *Quantum Learning*, hal ini dikarenakan pendekatan *Quantum Learning* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar dan juga dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat membuat peserta didik lebih aktif, meningkatkan daya nalar, meningkatkan komunikasi matematis serta memberikan motivasi dalam belajar.¹⁹

Deporter dan Hernacki menjelaskan bahwa belajar dengan menggunakan model *Quantum Learning* akan memberikan manfaat yang sangat berpengaruh dalam pembelajaran seperti sikap positif, peningkatan dalam motivasi, keterampilan seumur hidup, kepercayaan diri dan keberhasilan dalam pembelajaran.²⁰ Salah satu alasan mengapa siswa dapat belajar dengan baik adalah mereka merasa senang mengikuti proses pembelajaran tersebut, sebagaimana yang dikemukakan oleh Hernowo bahwa “

¹⁸<https://www.tripven.com/quantum-learning/> rabu pukul 10.00

¹⁹ Satrio Sudirman, “Efektifitas Penggunaan Metode Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Satrio”, *Al-Jabar :Jurnal Pendidikan Matematika*, 2016 <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>.

²⁰ Erna Pebriana et al., “Modifikasi Model Pembelajaran Quantum Qearning dengan Strategi Pembelajaran Tugas dan Paksa”, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI*, 2019 <https://doi.org/10.30998/prokaluni.v2i0.109>.

Learning Is Most Effektive When It'n Fun ", belajar itu paling efektif jika menyenangkan.²¹

Terkait dengan adanya rasa senang, penciptaan suasana dan kondisi pembelajaran yang nyaman sangat diperlukan. Salah satu cara untuk mewujudkan hal itu, cara yang dapat digunakan adalah melalui penerapan model pembelajaran *Quantum Learning*. Collin Rose dan Malcoim J. Nichol berpendapat bahwa ada beberapa cara yang dapat menjadikan proses pembelajaran yang menyenangkan dan berhasil yaitu, menciptakan lingkungan tanpa stres, menjamin bahwa subjek pelajaran adalah relevan dengan cara mengetahui manfaat dan pentingnya pelajaran itu, menjamin bahwa belajar secara emosional adalah positif, melibatkan secara sadar semua indera dan juga fikiran otak kiri dan otak kanan.²²

Proses berfikir otak kiri bersifat logis dan rasional. Sisi ini sangat teratur, walaupun sesuai dengan realita tetapi iapun mampu melakukan penafsiran abstrak dan simbolis, cara berfikirnya sesuai untuk tugas-tugas teratur ekspresi verbal, menulis, membaca. Sedangkan proses otak kanan bersifat acak, tidak teratur dan cara berfikirnya sesuai dengan cara-cara untuk mengetahui yang nonverbal, seperti perasaan dan emosioanal.²³

Prinsip *Quantum Learning* adalah semua peserta didik berbicara, aktif, segalanya bertujuan, pengalaman sebelum pemberian nama, akui setiap usaha, jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan. Segalanya berbicara seperti halnya lingkungan kelas dan bahasa tubuh yang mengirimkan pesan untuk belajar. Disamping itu model pembelajaran *Quantum Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik langsung mengalami permasalahan

²¹ Hernowo, Menjadi Guru yang Mau dan Mampu Mengajar Secara Menyenangkan, *Bandung: MIC*, 2007.

²² Bobbi Deporter, Mike Hernacki, *Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*, *Bandung: Kaifa PT. Mizan Pustaka*, 2016.

²³ Bobbi Deporter, Mike Hernacki, *Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*, *Bandung: kaifa PT. Mizan Pustaka*, 2003.

menemukan sendiri jawaban atas permasalahan dan beraktifitas sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.²⁴

Dalam belajar model *Quantum Learning* ini, perlu pendukung agar bisa berjalan dengan baik. Pendukung tersebut harus dianut oleh guru dan peserta didik, kemampuan belajar ditentukan oleh banyaknya interaksi anatar peserta didik dengan pendidik, semakin banyak rangsangan mental yang diterima, maka semakin banyak pulan cabang yang meningkatkan hubungan antara peserta didik dan pendidik.

Penyingkapan semacam ini adalah suatu bentuk belajar aktif, yang berarti memikul tanggung jawab bagi pendidikan dan kehidupan dengan secara aktif mencari pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan. Belajar aktif juga berarti aktif dalam mencari motivasi yang diperlukan, kadang-kadang kita harus selalu termotivasi dengan menciptakan minat pada suatu masalah.²⁵

Salah satu cara untuk menciptakan minat adalah dengan mengatakan pada diri sendiri, “*inilah saatnya*” dan salurkanlah semangat menjadi penguasa belajar dan praktikanlah keterampilan dalam pembelajaran *Quantum*. Kemampuan untuk menggunakan keterampilan belajar peserta didik harus diperkuat dengan sikap positif peserta didik.²⁶

Kelebihan dari model *Quantum Learning* adalah mampu meningkatkan potensi akademis serta meningkatkan potensi kreatif yang ada dalam diri peserta didik, ada delapan kunci keunggulan dari pembelajaran ini yaitu, Integritas, Kegagalan awal kesuksesan, berbicaralah dengan niat baik, hidup disaat ini, bertanggung jawab atas segala yang diperbuat, sikap fleksibel dan keseimbangan.

²⁴ Wiji Astuti, “Model Quantum Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pecahan”, *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 2017 <https://doi.org/10.28926/briliant.v2i2.41>.

²⁵ Drs. Mulyo Prabowo, *Mengenal Model Quantum Learning*, (Yogyakarta: Universitas Yogyakarta, 2005), h.7.

²⁶ Bobbi Deporter, Mike Hernacki, *Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*, (Bandung: Kaifa PT. Mizan Pustaka, 2011), h.332.

Sementara kekurangan dari model *Quantum Learning* adalah memerlukan dan menuntut keahlian dan keterampilan guru untuk merancang dan mempersiapkan persiapan yang cukup matang, tidak semua kelas memiliki sumber belajar, alat belajar dan fasilitas yang dijadikan prasyarat, menuntut situasi dan kondisi waktu yang lebih banyak.²⁷

Dengan model pembelajaran ini peserta didik diajak untuk mengembangkan kerangka berfikir logis dengan menggunakan pola pikir matematis, artinya dengan pemilihan model pembelajaran ini akan mempunyai tambahan manfaat pada perkembangan pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap konsep penting matematika.

Beberapa hasil penelitian para ahli menunjukkan bahwa penerapan model *Quantum Learning* memiliki kaitan dengan berfikir dan kemampuan daya nalar peserta didik. Tetapi pada penelitian itu hanya tertuju pada kemampuan berfikir kritis peserta didik saja belum mengukur secara khusus kemampuan penalaran matematisnya.²⁸

B. Google Sketchup

Google Sketch up merupakan program gratis (*freeware*) yang digunakan untuk mendesain model tiga dimensi dengan cepat dan mudah. Program ini relatif lebih mudah dipelajari dari pada program tiga dimensi lainnya sehingga siapapun dapat menggunakan *google sketch up*. Karena merupakan program gratis, anda dapat memperoleh program *google sketchup* dengan mengunduh di internet melalui alamat <http://sketchup.google.com>.

Google Sketchup merupakan program milik pengembang *Google* yang saat ini tengah mengembangkan sayapnya dengan memberikan fasilitas lebih banyak kepada pengguna portal ini. Aplikasi ini merupakan program versi gratis yang disediakan oleh *google* sedangkan versi prabayar yaitu *Google Sketchup Pro 6*.

²⁷ Erna Pebriana et al., *Loc.Cit.*

²⁸ Ni Luh Putu Swandewi et al., "Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Masalah Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA", *Jurnal Elemen*, 2019 <https://doi.org/10.29408/jel.v5i1.932>.

Pada dasarnya kedua ini versi sama. Hanya saja versi berbayar dilengkapi dengan fasilitas yang memungkinkan pengguna mengekspor file pekerjaan mereka ke program aplikasi tiga dimensi. Karena aplikasi ini sudah sangat memadai untuk perancangan tiga dimensi maka penulis hanya akan memfokuskan pada penggunaan dari *Google Sketchup* ini sendiri. Berikut kegunaan dari aplikasi ini adalah:

- a. *Tombol Toolbar* digunakan dalam menggambar *google sketchup* beserta kegunaannya.

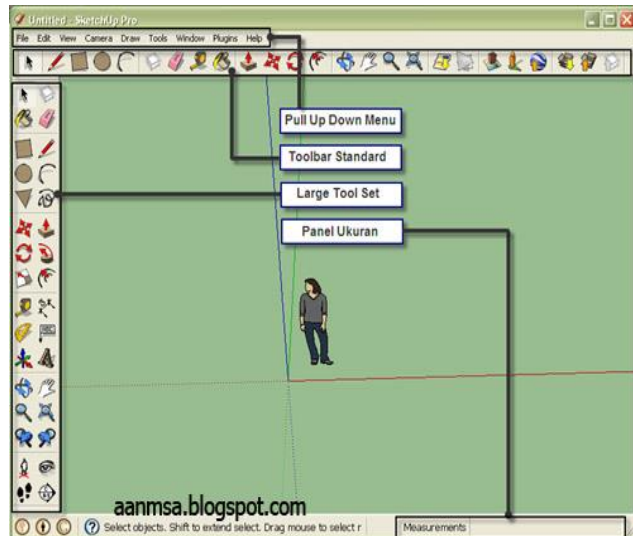
Tabel 2.1

Nama	Kegunaannya
<i>Lines</i>	Membuat garis
<i>Rectangle</i>	Membuat persegi
<i>Circle</i>	Membuat lingkaran
<i>Freehand</i>	Membuat garis bebas
<i>Poligon</i>	Membuat segi banyakberaturan
<i>Arcs</i>	Membuat lengkungan besar

Tabel 2.2

Nama	Kegunaan
<i>Move</i>	Memindah objek
<i>Push</i>	Mengubah objek menjadi 3D
<i>Rotate</i>	Memutar objek
<i>Scale</i>	Memperbesar atau memperkecil objek
<i>Offset</i>	Duplikasi ukuran tertentu

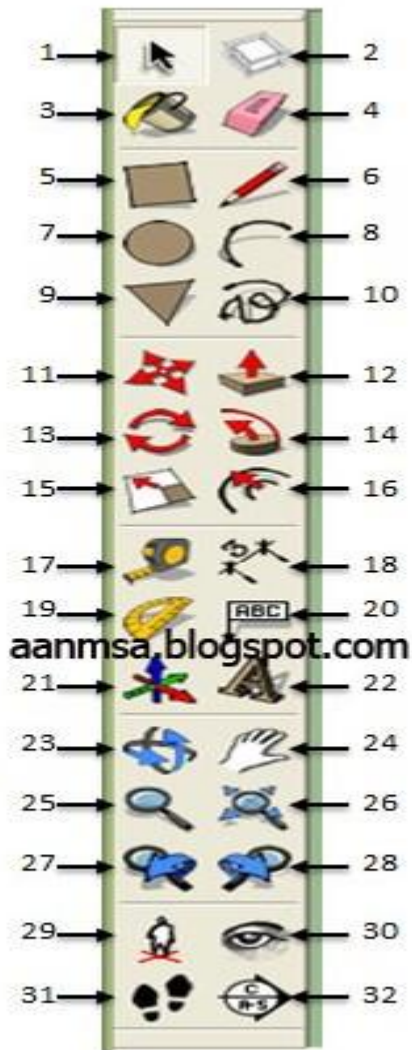
Gambar 2.1



Keterangan:

1. *Pull Up Down Menu*, dari file sampai help merupakan tool menu yang umum disetiap software, digunakan untuk menyimpan, membuka atau mengedit objek gambar.
2. *Toolbar Standar*, pada toolbar standar ini terdapat icon-icon yang berguna untuk menggambar objek, mengukur menseleksi dan memberi warna.
3. *Large Tool Set*, merupakan pengembangan toolbar standar dimana ada penambahan icon-icon.
4. *Measurements atau Panel Ukuran*, merupakan panel untuk menyisipkan ukuran bjek gambar.

Gambar 2.2



Keterangan:

1. *Select*, berfungsi untuk memilih atau memodifikasi objek ketika menggunakan alat atau perintah lain.
2. *Make Component*, berfungsi untuk menggabungkan objek.

3. *Paint Bucket*, berfungsi untuk mewarnai atau menyisipkan material lain.
4. *Eraser*, berfungsi untuk menghapus gambar.
5. *Rectangle*, untuk menggambar objek berbentuk kotak.
6. *Line*, untuk menggambar garis lurus.
7. *Circle*, untuk menggambar objek berbentuk bulat.
8. *Arc*, menggambar setengah lingkaran.
9. *Polygon*, menggambar objek segi empat, enam, delapan dan seterusnya.
10. *Freehand*, untuk menggambar bebas.
11. *Move*, memindahkan objek.
12. *Push/Pull*, mengubah objek menjadi tiga dimensi.
13. *Rotate*, memutar objek.
14. *Follow Me*, untuk mendorong objek.
15. *Scale*, untuk mengubah ukuran objek.
16. *Offset*, untuk menduplikasi garis.
17. *Tape Measure Tool*, untuk mengukur.
18. *Dimension*, memberi dimensi pada objek.
19. *Protractor*, untuk mengukur sudut miring konstruksi dan menciptakan entitas line.
20. *Text Tool*, untuk menyisipkan tulisan.
21. *Axes*, memindahkan sumbu menggambar.
22. *3D Text*, membuat teks tiga dimensi.
23. *Orbit*, memutar pandangan objek.
24. *Pan*, memindahkan pandangan objek secara vertikal dan horizontal.
25. *Zoom*, memperbesar objek.
26. *Zoom Extents*, memperbesar objek satu layar.
27. *Previous*, undo preview
28. *Next*, redo preview.
29. *Positio Kamera*, untuk mengatur posisi kamera pada ketinggian.
30. *Look Around*, untuk mengatur pandangan dari titik stasioner.
31. *Walk*, untuk berjalan melalui model.

32. *Section Plane*, untuk pemotongan bagian efek, untuk melihat geometri dalam model.²⁹

b. Keunggulan *Google Sketch up*

Keunggulan yang dimiliki oleh aplikasi ini adalah gambar yang ditampilkan tiga dimensi, aplikasi gratis, muatan aplikasi tidak besar, mudah secara penggunaan, dan menghemat waktu.³⁰

C. Bangun Ruang

Bangun ruang merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki ruang, volume, isi, dan juga sisi-sisi yang membatasinya. Adapun bangun yang dimaksud dalam bangun ruang sisi datar yaitu kubus, balok, prisma, dan limas dan masih banyak lagi bangun ruang yang belum kita ketahui didunia ini.³¹

Terdapat beberapa jenis bangun ruang yaitu pada kubus memiliki bentuk persegi kongruen. Lalu memiliki enam sisi, dua belas rusuk, delapan titik sudut, dua belas diagonal sisi, empat diagonal ruang dan enam bidang diagonal. Sedangkan pada balok memiliki enam sisi, dua belas.³²

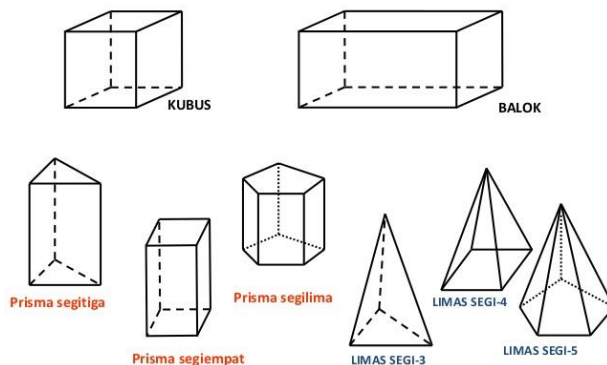
²⁹ <http://nurjaman.wordpress.com>.(5 agustus 2020, 20:50)

³⁰ Dimas J.Prasetyo, *Google Sketchup 1 ed, 1*(Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2015), h.1

³¹Drs. Muchtar A. Karim,M.Sc dan Drs. Djamus Widagdo, M. Ed.,dkk, *pendidikan matematika*(jakarta: universitas terbuka, 2015), h.23.

³² Ibid, h.28.

NAMA-NAMA BANGUN RUANG SISI DATAR



D. Penalaran Matematis

1. Pengertian Penalaran Matematis

Penalaran merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena salah satu tujuan mempelajarinya. Istilah penalaran dijelaskan oleh Copi “*Reasoning is a special of thinking in which inference takes place, in which conclusions are drawn premises* “. Dengan demikian jelaslah bahwa penalaran merupakan kegiatan berfikir untuk menarik kesimpulan.

Proses pembelajaran matematika pada dasarnya bukanlah sekedar transfer gagasan dari guru kepada siswa, namun merupakan suatu proses dimana guru memberi kesempatan kepada siswa untuk melihat dan memikirkan gagasan yang diberikan, namun kemampuan peserta didik dalam penalaran, komunikasi dan koneksi matematis serta pemecahan masalah dirasakan sangatlah kurang.³³

Merujuk pada pernyataan yang dirumuskan oleh Depdiknas yaitu, “*Materi matematika merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar matematika* “. Pola berfikir seperti inilah yang harus dikembangkan dalam fikiran

³³ Herman Tatang, “Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama”, *Educationist*, 2007.

seorang peserta didik, misal menarik kesimpulan dari beberapa fakta maupun data baik didalam maupun diluar matematika.

Suryadi menjelaskan pembelajaran harus lebih menekankan pada aktivitas penalaran karena penalaran sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi belajar peserta didik, dengan demikian jika peserta didik diberikan kemampuan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan dugaan-dugaan maka siswa akan lebih memahami konsep.³⁴

2. Kajian Al-Qur'an dan Hadist tentang Penalaran Matematis

Dalam Al-Qur'an dianjurkan agar manusia manusia menggunakan nalarnya untuk memikirkan beberapa kekuasaan Allah SWT. Seperti yang dijelaskan dalam Al-Qur'an surat An-Nahl ayat 12 berikut:

وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِي إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

“Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. dan bintang-bintang itu ditundukkan (untukmu) dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memahami (Nya)”. (QS.an-nahl 12)

Hal ini membuktikan bahwa betapa pentingnya berfikir dan terdapat manfaat bagi manusia bisa membedakan manusia dengan makhluk lainnya siang dan malam itu selalu silih berganti seperti seorang hamba yang taat pada tuhan dan menggunakan akal atau penalarannya untuk memahami tanda-tanda yang menunjukkan wujud sang pencipta dan keesaannya, bukan seperti pandangan kaum yang lalai yang porsi analisisnya adalah sebagaimana analisa hewan yang tidak berakal, maka azab Allah sangatlah perih.³⁵

Selain ayat di atas perlu kita ketahui masih banyak ayat-ayat Allah SWT. yang menjelaskan tentang bernalar akan

³⁴ Listka Burais, M.Ikhsan, M.Duskri, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Discivery Learning*, (Banda Aceh: Jurnal Didaktik Mtematika, 2013), h. 78.

³⁵ Al-Qur'an dan terjemah

adanya Allah SWT. dan ciptaannya diantaranya adalah Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 152 di bawah ini:

وَإِذْ جَعَلْنَا الْبَيْتَ مَثَابَةً لِّلنَّاسِ وَأَمْنَا وَآتَجِدُوا مِن مَّقَامِ إِبْرَاهِيمَ مُصَلًّى وَعَهِدْنَا إِلَىٰ
إِبْرَاهِيمَ وَإِسْمَاعِيلَ أَنَّ طَهِّرَا بَيْتِيَ لِلطَّائِفِينَ وَالْقَائِمِينَ وَالرُّكَّعِ السُّجُودِ

Artinya: “Karena itu, ingatlah kamu kepada-Ku niscaya aku ingat (pula) kepadamu, dan bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari (nikmat)-Ku.(QS.Al-Baqarah 152).

Dari ayat di atas bahwasanya Allah memberikan manusia daya bernalar dan berfikir untuk mengingat-Nya, dan Allah menyeru kepada manusia selalu bersyukur atas apa yang telah ia berikan kepada kita sebagai hambanya dan barang siapa yang selalu mengingat dan bersyukur maka Allah SWT. juga akan mengingat dan menambah apa yang disyukuri hambanya, sebagaimana dalam firman-Nya di atas dan apabila seorang hamba ingkar terhadap nikmatnya maka azab sangatlah pedih.³⁶

Pentingnya penalaran tidak hanya terdapat dalam Al-Qur'an, tetapi juga terdapat dalam suatu hadist yang berkaitan dengan akal dan nalar manusia. Nabi Muhammad SAW bersabda :

ad-din 'aqlun, la dina liman la 'aqla lah

artinya

“Porsi akal dan nalar penting sekali dalam Islam. Bahkan salah satu tujuan syari'ah adalah melindungi akal” (hifdzul 'aql).

Hadist di atas menguatkan kita sebagai manusia betapa mulianya orang yang berakal dan bernalar yang baik, akal akan menjadikan manusia sebagai penguat dan pembeda antara makhluk Allah yang lainnya, inti dari hadist Nabi di atas adalah tidaklah manusia akan terjebak akan meganya dunia kecuali dia menggunakan akalannya untuk mengetahui kekuasaan Allah dan barang yang siapa yang berakal sehat maka dia

³⁶ Al-qur'an dan Terjemah

tidak akan tertipu daya sertaakan terhindar dari golongan pendusta.³⁷

Pendidikan matematika disekolah ditunjukan agar siswa memiliki daya nalar yang baik, Wahyudin menemukan bahwa salah satu kecendrungan yang menyebabkan peserta didik gagal menguasai dengan baik pokok bahasan matematika yaitu siswa kurang menggunakan nalar yang baik dalam menyelesaikan soal, padahal kemampuan penalaran matematis menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Namun pada kenyataannya yang dikutip oleh Rosnawati bahwa rata-rata persentase paling rendah yang dicapai oleh peserta didik Indonesia adalah dalam domain kognitif pada level penalaran yaitu 17%, dari data ini bisa kita lihat bahwa kemampuan penalaran matematis khususnya di Indonesia masih rendah.³⁸ Penalaran matematis dapat dijadikan fondasi dalam memahami matematika serta bagian integral dan pemecahan masalah. Penalaran berbeda dengan berfikir, penalaran matematika merupakan bagian terpenting dalam berfikir yang melibatkan pembentukan generalisasi dan menggambarkan konklusi yang valid.³⁹

Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran matematis adalah berfikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian.

3. Jenis-Jenis Penalaran Matematis

Terdapat dua jenis penalaran matematis yaitu, Penalaran *Induktif* adalah proses berfikir yang ditolak satu dari sekian banyak jumlah fenomena individual untuk menghasilkan

³⁷ Hadist Hifdzul ‘Aql

³⁸ Tina Sri Sumartini, *Loc.Cit.*

³⁹ Bentang Indria Yurdiana dan Wahyu Hidayat, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi”, *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2018 <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p409-414>.

suatu kesimpulan.⁴⁰ Penarikan kesimpulan pada induksi yang akan bersifat umum ini akan menjadi sangat penting karena ilmu pengetahuan tidak akan pernah berkembang tanpa adanya penarikan kesimpulan atau pembuatan pernyataan baru yang bersifat umum. Hal ini adalah suatu kelebihan dari penalaran *induktif* dibandingkan dengan penalaran deduktif.⁴¹

Kemudian jenis yang kedua adalah Penalaran *Deduktif*, penalaran jenis ini adalah proses penalaran yang bergerak dari hal-hal yang umum atau universal kepada hal-hal yang partikular.⁴² Pada penalaran deduktif kesimpulannya tidak pernah melebihi premisnya contoh:

Mangga mana lagi yang masih muda kecut rasanya
Mangga harum manis manalagi yang masih
mudakecut rasanya
Mangga udang yang masih muda kecut rasanya
Manggayang masih muda kecut rasanya
Jadi, semua mangga yang masih muda kecut
rasanya.

Kesimpulan di atas bernilai benar karena sampai saat ini belum ada mangga yang masih muda yang tidak kecut rasanya. Dengan demikian, hasil yang didapat oleh induksi masih berpeluang untuk menjadi salah. Sedangkan pada deduksi yang valid, tidak akan pernah salah apabila premisnya bernilai benar, dan inilah yang didefinisikan sebagai kelebihan penalaran deduktif.⁴³

Berkaitan dengan penalaran *induktif* dan *deduktif*, sudah seharusnya mendapat perhatian para pembaca dan para guru matematika, seperti pendapat Polya dalam Sadiq, telah menunjukkan pengakuan beliau tentang pentingnya penalaran

⁴⁰ Alex Sobur, *Psikologi Umum (Dalam Lintas Sejarah)*, Bandung: CV Pustaka Setia, 2013 <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

⁴¹ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara meningkatkan Kemampuan Berfikir Siswa*, (Yogyakarta: Ilmu Graha, 2014), h.43.

⁴² Rafael Raga Maran, *Pengantar Logika*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 82.

⁴³ *Ibid*, h.66.

matematis induktif dan deduktif dalam pembelajaran matematika.⁴⁴

4. Indikator Penalaran Matematis

Indikator penalaran yang harus dicapai peserta didik berdasarkan peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 yaitu, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi, memberi kesahihan suatu argumen, kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.⁴⁵

Selain indikator di atas, masih terdapat indikator menurut pendapat para ahli yaitu pendapat yang diuraikan oleh Sulistiawati dalam Hidayati yaitu: Memperkirakan jawaban dari proses solusi, menganalisis pernyataan dan memberikan penjelasan ataupun alasan yang dapat mendukung, mempertimbangkan validitas dari argumen, menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan dan jawaban adalah benar.⁴⁶

Bedasarkan pendapat-pendapat di atas maka penulis menyimpulkan bahwa penalaran adalah proses berfikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian berdasarkan fakta yang valid. Kemudian penulis menggunakan indikator penalaran yang sesuai dengan peraturan Dirjen Dikdasmen N0.506/C/PP/2004.

E. Gaya Belajar

1. Pengertian Gaya Belajar

Gaya merupakan belajar sebuah pendekatan yang menjelaskan bagaimana cara belajar individu atau cara yang ditempuh oleh masing-masing orang yang berkonsentrasi pada

⁴⁴ Fajar Sadiq, *Penalaran Pemecahan Masalah dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: P4TK, 2016)

⁴⁵ Femilya Sri Zulfa, *Pengaruh Penerapan Metode Penemuan Terbimbing*, h. 2.

⁴⁶ Anisatul Hidayati dan Suryo Widodo, “Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri”, *Jurnal Math Educator Nusantara*, 2015.

proses belajar. Gaya bersifat individu bagi setiap orang dan untuk membedakan orang satu dengan yang lain. Dengan demikian, secara umum gaya belajar diasumsikan mengacu pada keperibadian perilaku, pilihan yang digunakan oleh individu untuk membantu mereka dalam situasi yang telah dikondisikan.⁴⁷

2. Tipe-Tipe Gaya Belajar

Gaya belajar peserta didik bisa diamati dari tingkat kecerdasan majemuk yang mereka miliki, dan setiap manusia memiliki kecerdasan masing-masing yang lebih dominan. Pentingnya pendidik mengetahui gaya belajar peserta didik dilihat dari kurang efektifnya proses pembelajaran di kelas, kekurangpahaman pendidik terhadap gaya belajar peserta didik berdampak merugikan peserta didik, hal ini mengakibatkan prestasi belajar peserta didik tidak sesuai dengan taraf kemampuan inteligensi peserta didik tersebut.⁴⁸

Deporter dan Harnacki, terdapat tiga modalitas (*type*) dalam gaya belajar yaitu, gaya belajar *visual*, *auditorial*, dan *kinestetik*. Banyak ahli lainnya yang mengkategorikan gaya belajar berdasarkan preferensi kognitif, profil kecerdasan, dan preferensi sensorik. Dalam penelitian ini penulis menggunakan gaya belajar *visual*, *auditorial* dan *kinestetik*.

Gaya belajar *visual* juga dapat menumbuhkan minat peserta didik dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Bentuk visual bisa berupa *Gambar Representasi*, seperti gambar, lukisan atau foto yang menunjukkan bagaimana nampaknya suatu benda, *Diagram* yang melukiskan hubungan-hubungan konsep, organisasi dan struktur isi materi, *Peta* yang menunjukkan hubungan-hubungan ruang antara unsur-unsur dalam isi materi, *Grafik*

⁴⁷ M.Joko Susilo, Gaya Belajar Menjadikan Makin Pintar, *Yogyakarta: PINUS*, 2006.

⁴⁸ Jeanete Ophilia Papilaya dan Neleke Huliselan, "Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa", *Jurnal Psikologi Undip*, 2016 <https://doi.org/10.14710/jpu.15.1.56-63>.

yang seperti tabel dan menyajikan gambaran data gambar dengan angka.⁴⁹

Gaya belajar *auditory* belajar dengan cara mendengar, dan kinestetik belajar dengan gerak, bekerja, dan menyentuh. Setiap siswa memiliki ketiga gaya belajar tersebut, hanya saja salah satu gaya saja yang biasanya lebih mendominasi. Dalam hal ini penulis memilih gaya belajar yang lebih dominan dalam penelitian ini adalah gaya belajar *auditorial* dan *kinestetik*, karena pada penelitian ini lebih menekankan peserta didik untuk praktek langsung di lapangan.

Alasan digunakannya preferensi sensori karena dalam proses kegiatan belajar peserta didik bisa diamati melalui indera, berdasarkan preferensi sensori, belajar *visual* adalah belajar melalui sesuatu yang mereka lihat, belajar dengan gaya belajar auditorial adalah belajar melalui sesuatu yang mereka dengar, sedangkan belajar dengan gaya belajar kinestetik adalah belajar melalui dengan gerakan, bekerja, dan menyentuh.⁵⁰

3. Kajian Al-Qur'an dan Hadist tentang Gaya Belajar

Ketiga jenis gaya belajar di atas berhubungan dengan firman Allah dalam Al-Qur'an Surat An-nahl ayat 78 yang berbunyi:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ
وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

“ Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur “. (QS: An-nahl 78).⁵¹

⁴⁹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2006), h. 91.

⁵⁰ Arylien Luji Bire et al., “Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorium, dan Kinesthetic Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMA”, *Pascasarjana Universitas Nusa Cendana*, 2014.

⁵¹ Al-Qur'an Terjemah

Dari ayat di atas adalah salah satu bukti kebesaran Allah SWT. dialah Dzat satu-satunya yang mencurahkan kenikmatan-kenikmatan sebagaimana ia telah mengeluarkan manusia dari perut ibu-ibunya sesudah masa kehamilan dan dalam keadaan tidak mengetahui apapun yang ada di sekitar tidak ada pendengaran, penglihatan, kemudian Allah SWT. menjadikan bagi manusia sarana-sarana pengetahuan berupa pendengaran, penglihatan, dan hati sehingga manusia mengetahui kenikmatan yang Allah berikan kepada manusia, kemudian dengan begitu manusia akan mensyukurinya.

Masih banyak lagi ayat-ayat Allah yang menjelaskan tentang Gaya Belajar sebagaimana yang tercantum dalam Al-Qur'an surat Al-Sajdah ayat 7-9.

الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ وَبَدَأَ خَلْقَ الْإِنْسَانِ مِنْ طِينٍ ثُمَّ جَعَلَ نَسْلَهُ مِنْ سُلَالَةٍ
مِنْ مَاءٍ مَّهِينٍ ثُمَّ سَوَّاهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِنْ رُوحِنَا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا
مَّا تَشْكُرُونَ

Artinya “Yang membuat segala sesuatu yang Dia ciptakan sebaik-baiknya dan yang memulai penciptaan manusia dari tanah, kemudian Dia menjadikan keturunannya dari saripati air yang hina, kemudian Dia menyempurnakan dan meniupkan ke dalamnya roh (ciptaan)-Nya dan Dia menjadikan bagi kamu pendengaran, penglihatan dan hati; (tetapi) kamu sedikit sekali bersyukur”. (QS.As-sajdah 7-9)

Penjelasan ayat di atas dapat kita pahami Allah menciptakan makhluknya dengan sebaik-baik makhluk yang diciptakan dengan bahan baku air yang hina yaitu Sperma yang bercampur dengan Ovum dalam bahasa Al-Qur'an disebut Nuthfatin Amsyaaj, kemudian Allah menyempurnakan dan melengkapi seluruh tubuh manusia dan meniupkan Ruh-Nya kepada jasad manusia dan Allah memberikan indera pendengaran, penglihatan dan akal fikiran tetapi manusia tidak menyadari akan semua itu dan hanya sedikit sekali dari sekian banyak manusia yang bersyukur.⁵²

⁵² Al-qur'an dan Terjemah

Tentu penjelasan ayat di atas sangat meyakinkan kita bahwa ada yang mnciptakan dunia beserta isinya dan memberikan kepada manusia mata untuk melihat, telinga untuk mendengar dan kaki untuk berjalan, maka dari itu Nabi Muhammad SAW bersabda

لَقِّنُوا مَوْتِنَكُمْ بِقَوْلِ ”لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ

Artinya “Tuntunlah oleh kamu orang yang hampir mati itu dengan bacaan “Laa ilaaha Illallaah” (tiada Tuhan selain Allah).

Hadits di atas menunjukkan pendengaran adalah indera pertama yang lebih dahulu berfungsi dan ternyata indera pendengaran juga yang paling akhir berfungsi, sampai ketika skarat maut. Hadits ini sering disalah-praktekan oleh kebanyakan muslimin Indonesia, bahwa orang yang sudah dikubur baru ditalqinkan, padahal arti talqin itu sendiri adalah menuntun, dengan demikian maka dapat disimpulkan allah memberikan pendengaran, penglihatan kepada manusia sesuai dengan kebutuhan manusia itu sendiri, hanya saja ingin menguji hambahnya barang siapa yang bersyukur atas nikmatnya maka akan di tambah.⁵³

4. Ciri-Ciri Gaya Belajar

Banyak ciri-ciri perilaku lain yang merupakan petunjuk kecendrungan belajar peserta didik. Ciri-ciri berikut ini akan membantu peserta didik menyesuaikan dengan modalitas belajar yang terbaik diantaranya ciri-ciri peserta didik dengan gaya belajar *Visual* yaitu, rapi dan teratur, berbicara dengan cepat, membaca cepat dan tekun, lebih suka seni daripada musik, lebih suka membaca daripada dibacakan, dan masih banyak lagi cari-cri orang belajar dengan gaya belajar *visual*.

Gaya belajar *visual* di atas, berbeda halnya dengan orang menggunakan gaya belajar *Auditorial* yaitu, berbicara kepada diri sendiri saat bekerja, mudah terganggu oleh keributan, senang membaca dengan keras dan mendengarkan, suka

⁵³ <https://umayonline.wordpress.com/2008/09/15/indera-pendengaran-dalam-informasi-al-quran-dan-al-sunnah/>.

berbicara, berbicara dengan irama yang terpola, biasanya pembicara yang pasih, lebih suka musik daripada seni, lebih suka gurauan lisan daripada membaca komik, lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya.

Begitupun dengan orang dengan gaya belajar *Kinestetik* yaitu, berbicara dengan perlahan, menanggapi perhatian fisik, menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka, tidak bisa duduk diam untuk waktu lama, banyak menggunakan isyarat tubuh, belajar melalui manipulasi dan praktek, berdiri dekat ketika berbicara dengan orang, ingin melakukan segala sesuatu dan masih banyak lagi ciri-ciri dari ketiga gaya belajar ini.⁵⁴

5. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Gaya Belajar

Selain ciri-ciri gaya belajar di atas terdapat juga faktor-faktor yang mempengaruhi gaya belajar. Rita Dunn, seorang pelopor di bidang gaya belajar, telah banyak variabel yang mempengaruhi cara belajar seseorang, yaitu faktor fisik, emosional, sosilogis dan lingkungan. Mengenali modalitas belajar seseorang adalah kunci penting untuk menghasilkan presentasi yang paling efektif.⁵⁵

Berdasarkan faktor-faktor di atas dapat disimpulkan bahwa sebagian peserta didik dapat belajar dengan dengan berkelompok, ada juga yang belajar dengan bantuan pendidik atau orang tua, dan ada juga yang belajar dengan sendiri. Sebagian orang memerlukan musik sebagai iringan belajar, sedang sebagian orang lain bisa paling dengan suasana hening dan tenang, hal ini bisa dikatakan bahwa setiap peserta didik mempunyai perbedaan dalam gaya belajar, sesuai dengan karakteristik masing-masing.

⁵⁴ Bobbi Deporter dan Mike Hernacki, *Quantum Learning, Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*, (Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka, 2011), h. 120.

⁵⁵Bobbi De Potter, Mike Hernacki, *Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*, *Bandung: Kaifa PT. Mizan Pustaka*, 2016.

F. Penelitian Relevan

Penelitian-penelitian yang relevan yang terkait dengan Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berbantuan *Google Sketchup* untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Peserta Didik di Tinjau dari Gaya belajar adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Satrio Wicaksono dan Ira Vahlia yang berjudul “ Efektifitas Penggunaan Metode Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa “. dari penelitian yang dilakukan bisa disimpulkan bahwa penggunaan metode pembelajaran *Quantum Learning* dengan kerangka TANDUR pada pembelajaran matematika berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Persamaan dalam penelitian ini yaitu, sama-sama menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning*, hanya saja pada penelitian Satrio Wicaksono DKK berdasarkan pemahaman konsep matematika, sedangkan penelitian penulis berdasarkan penalaran matematis siswa⁵⁶.
2. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Wahyudin DKK dengan judul “ Visualisai masjid agung rangkasbitung berbasis 3D dengan menggunakan *Google Sketchup* dan *After Effect* “. Berdasarkan penelitiannya proses pembuatan masjid agung bisa berjalan sesuai dengan prosedur dan dapat diterapkan sebagai kebutuhan instansi. Persamaannya adalah terletak dalam penggunaan aplikasi *Google Sketchup*.⁵⁷
3. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Arylien Ludji Bire DKK yang berjudul “ Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa “. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arylien Ludji Bire DKK bahwasannya gaya belajar Visual, Auditorial dan

⁵⁶ Satrio Wicaksono Sudarman dan Ira Vahlia, “Efektifitas Penggunaan Metode Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Satrio”, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2016.

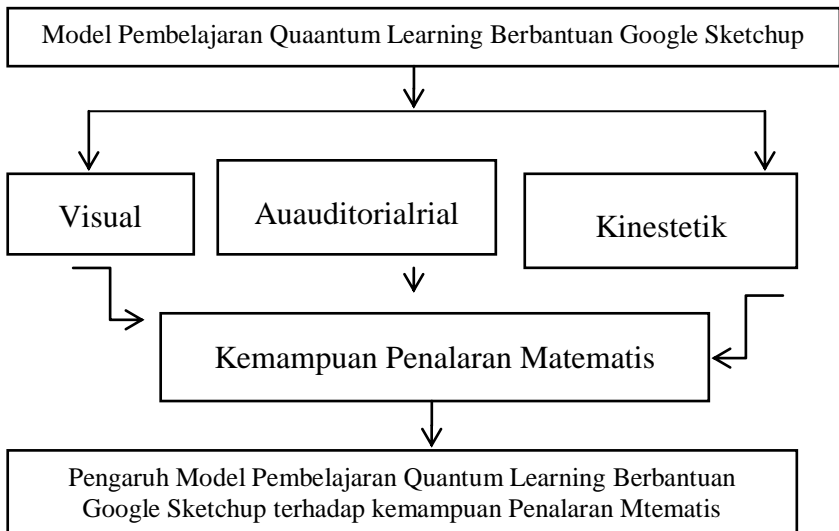
⁵⁷ Wahyudin et al., “Visualisasi Masjid Agung Rangkasbitung Berbasis 3D Dengan Menggunakan Google Sketchup dan After Effect”, *Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 2015.

Kinestetik dapat mempengaruhi prestasi belajar peserta didik.⁵⁸

G. Kerangka Berfikir

Membangun asumsi adalah keharusan dalam banyak pertimbangan penulisan, artinya mendudukan informasi awal melalui pemaparan fakta-fakta emperis dalam rangka mendorong tingkat keniscayaan menjadi *Framework Structure* sebelum penelitian itu sendiri dilakukan. Agar penelitian berjalan diarah yang benar, maka peneliti dipersilahkan berteori sesuai dengan lingkup permasalahan yang dikajinya.⁵⁹

Selain satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan cara pemberian tes yang berupa butir soal, dapat juga di ketahui melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika. Dengan hasil tersebut peneliti dapat menganalisis kemampuan penalaran matematis peserta didik. Adapun kerangka berfikir yang akan dipaparkan dalam bagan dibawah ini:



⁵⁸ Arylien Luji Bire et al., *Loc.Cit.*

⁵⁹ Kasmadi, Nia Siti Sunariah, *Pnduan Modern Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.46.

H. Hipotesis

Hipotesis berasal dari kata Hipo yang artinya “*Kurang Dari*” dan Thesis artinya “*Pendapat*”. Jadi hipotesis berarti pendapat atau kesimpulan yang belum final. Ia merupakan suatu pernyataan dalam bentuk sederhana dari dugaan relatif penelitian tentang suatu hubungan antara variabel-variabel yang diteliti.⁶⁰ Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa hipotesis adalah jawaban sementara yang membutuhkan pengujian untuk mengetahui kebenaran melalui analisa. Maka penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh Model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari gaya belajar peserta didik.
2. Terdapat pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik.
3. Terdapat interaksi antara model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* dengan gaya belajar.

⁶⁰ Rukaesih A. Maolani dan Ucu Cahyana, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2015), h.32.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan rancangan pemikiran yang tepat untuk melaksanakan penelitian agar menghasilkan data yang sesuai yang diinginkan dan valid. Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan Kuantitatif. Penelitian ini melalui metode *Quasi Eksperimental* atau sering disebut dengan metode eksperimen semu, penelitian ini tertuju pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, penulis memberi perlakuan kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Quantum Learning* dan pada kelas kontrol penulis memberi perlakuan dengan model pembelajaran keterampilan dasar dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Dengan demikian rancangan pemikiran untuk melaksanakan penelitian secara singkat desain kuasi eksperimen dari penelitian di gambarkan sebagai berikut.

Gaya Belajar Model	Visual	Auditoril	Kinestetik
Quantum Learning	A_1B_1	A_1B_2	A_1B_3
Keterampilan Dasar	A_2B_1	A_2B_2	A_2B_3

(Sumber: Mohammad Ali dan Mohammad Ansori).⁶¹

Keterangan:

A_1 : Perlakuan model pembelajaran *Quantum Learning*

A_2 : Perlakuan model Keterampilan Dasar

B_1 : Gaya Belajar Visual

⁶¹ Mohammad Ali dan Mohammad Ansori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, 2014.

B_2 : Gaya Belajar Auditorial

B_3 : Gaya Belajar Kinestetik

(Sumber: Mohammad Ali dan Mohammad Ansori).⁶²

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian segala faktor, kondisi, situasi, perlakuan dan semua tindakan dalam penelitian. F.N. Kerlinger menyebutkan variabel sebagai sebuah konsep seperti halnya laki-laki dan konsep jenis kelamin, insaf dan konsep kesadaran. Sutrisno Hadi menjelaskan variabel sebagai gejala yang bervariasi misal jenis kelamin, karena jenis kelamin mempunyai variasi yaitu laki-laki dan perempuan.⁶³

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah kondisi yang dimanipulasi oleh peneliti, dalam rangka untuk menerangkan hubungan variabel yang mempengaruhi dengan fenomena yang diobservasi. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan aplikasi *google sketchup*, sebagai variabel bebas pertama (X_1), dan gaya belajar variabel bebas ke dua (X_2).

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi, berubah atau tidak berubah, yang muncul atau tidak muncul, ketika peneliti mengintroduksi, mengubah, dan mengganti variabel bebas. Variabel terikat (Y) pada penelitian ini yaitu penalaran matematis peserta didik.⁶⁴

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik

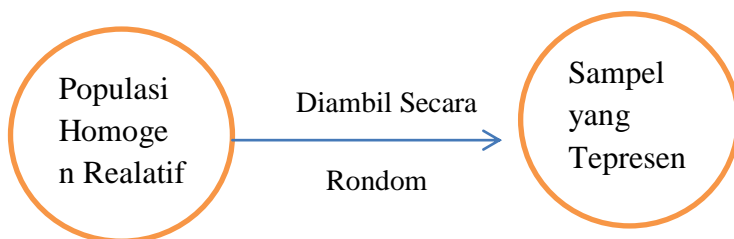
⁶² Mohammad Ali dan Mohammad Ansori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, 2014.

⁶³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, 2013.

⁶⁴ Yuberti Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 2017.

tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi itu. Populasi itu misalnya sebagian penduduk di wilayah tertentu, jumlah pegawai dalam organisasi tertentu, jumlah guru, dan murid di sekolah tertentu dan lain-lain.⁶⁵

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh murid SMP Negeri Srimenanti Ogan Komering Ulu Selatan kelas VIII. Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu, dengan mengambil dua kelas yang memiliki karakteristik yang sama, yaitu kelas VIII-A dan VIII-B. Cara yang demikian akan dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen. Lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1.1 Teknik Sampel Random Sampling.⁶⁶

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes.

Menurut Suharsimi Arikunto, tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur sesuatu dengan aturan yang telah ditentukan.⁶⁷ Dalam penelitian ini, penulis menggunakan tes kemampuan penalaran matematis dalam bentuk soal uraian, dengan tujuan supaya peserta didik sepenuhnya mengerjakan atau menyelesaikan butir soal yang diberikan dengan pengetahuan

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 2017.

⁶⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 2018.

⁶⁷ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, 2014.

dan keterampilan serta pemikirkannya sendiri.⁶⁸ Tes uraian akan melatih peserta didik untuk mengingat, memahami serta mengungkapkan ide-ide yang dimiliki. Selain itu tes juga dapat mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menghubungkan ide-ide dengan perhitungan-perhitungan pada pelajaran matematika.⁶⁹

2. Angket

Angket adalah salah satu teknik yang dilakukan untuk mengukur kemampuan penalaran dengan cara memberikan pernyataan kepada siswa. Pengujian menggunakan angket yang dilakukan penulis pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gaya belajar yang digunakan oleh masing-masing peserta didik. Angket dalam penelitian ini mengadopsi salah satu penelitian yang dilakukan mahasiswi uin raden intan yang bernama Mundaiyah S, Pd.

3. Wawancara

Teknik ini digunakan dalam pengumpulan data, bila penulis ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti. Dalam melakukan wawancara, selain harus membawa instrumen penulis juga dapat menggunakan alat bantu seperti *tape recorder* atau alat bantu lainnya. Wawancara dapat dilakukan melalui tatap muka (*face to face*) maupun pesaw.⁷⁰

4. Dokumentasi

Teknik pengumpulan data ini untuk memperoleh hal-hal data penelitian dalam bentuk catatan, foto, dan rekaman hasil wawancara dengan guru matematika di sekolah yang berkaitan dengan proses penelitian.⁷¹

⁶⁸ Jumanta Hamdayama, *Metodelogi Pengajaran*, 2016.

⁶⁹ Kunandar, *Penelitian Autentik*, (Jakarta: Rajawali pers, 2015).

⁷⁰ Ucu Cahyana Rukaesih A. Maolani, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2015).

⁷¹ Yuliatin Anwar Mabrur Haslan, "Yuliatin, Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Anak Berhadapan dengan Kasus Hukum", *Jurnal Pendidikan Sosial dan Keberagaman*, Vol. 4 No. 7 (2018).

E. Instrumen Penelitian.

Penelitian yang bertujuan untuk mengukur suatu gejala akan menggunakan instrumen penelitian. Jumlah instrumen yang akan digunakan tergantung pada variabel yang diteliti. Prosedur pengujian validitas dan reliabilitas instrumen.⁷²

1. Tes

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini berbentuk esai atau uraian guna untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran yang dimiliki siswa, nilai yang diperoleh oleh siswa akan dihitung menggunakan rumus⁷³:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100.$$

Keterangan

NP : Nilai persen yang diharapkan.

R : Skor mentah yang diperoleh.

SM : Skor maksimal ideal dari tes kemampuan yang bersangkutan.

100 : Nilai tetap.

2. Analisis Uji Coba Instrumen

Dalam kegiatan penelitian seorang peneliti biasanya menggunakan instrumen yang baik dan memenuhi syarat, pada umumnya perlu mempunyai dua syarat penting yaitu valid dan reabel.

1. Uji Soal Tes

a. Uji Validitas

Validitas suatu instrumen tidak lain adalah derajat yang menunjukkan suatu tes yang mengukur apa yang hendak diukur. Secara metodologis, validitas suatu tes dapat dibedakan menjadi empat yaitu:⁷⁴

1) Validitas Isi

⁷² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2018).

⁷³ Ngalm Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Rosdakarya, 1992).

⁷⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2016).

Validitas isi adalah suatu pendapat baik pendapat sendiri maupun pendapat orang lain, dan mempersoalkan apakah isi dari suatu alat ukur cukup representatif atau cukup merupakan sebuah sampling.

2) Validitas konstruk

Konstruk adalah suatu abstraksi dan generalisasi khusus dan merupakan suatu konsep yang diciptakan khusus untuk kebutuhan ilmiah dan mempunyai pengertian terbatas. Konstruk tersebut diberikan definisi sehingga dapat diamati dan diukur. Dalam membahas validitas konstruk hal yang dibahas adalah inteligensia, status ekonomi, fertilitas, persepsi, pendidikan tradisional, dan sebagainya. Maka yang pertama kali di kerjakan oleh seorang peneliti adalah menganalisis unsur yang menjadi bagian dari konstruk tersebut.⁷⁵

Validitas konstruk bisa dihitung menggunakan rumus:

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

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan (Y)N = Banyak Subjek

X = Skor butir soal atau skor item pernyataan.

Y = Total Skor

Harga koefisien yang diperoleh diinterpretasikan dengan kriteria menggunakan tolak ukur untuk mencari angka korelasi “r” produk moment r_{xy} dengan menggunakan drajad kebebasan yaitu $(N - 2)$ pada taraf signifikansi $(\alpha) = 0,373$ dengan

⁷⁵ Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014).

ketetapan r_{xy} lebih besar atau sama dengan r_{tabel} maka soal tersebut bisa dinyatakan valid.⁷⁶

b. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel yaitu instrumen yang apabila diujikan lebih dari satu kali untuk mengukur objek yang sama, tetap menghasilkan data yang sama atau tidak berubah.⁷⁷ Rumus alpa untuk mencari reliabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

p = populasi yang menjawab benar

q = populasi yang menjawab salah

k = banyaknya butir soal

$\sum pq$ = jumlah seluruh *varians* masing-masing soal

S_t^2 = *varians* total.⁷⁸

Tabel 3.2
Kriteria Koefisien Reliabilitas

Nilai	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

⁷⁶ Anas Sudijono, *Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, Cet. 12, 2012).

⁷⁷ Sugiyono, *Op. Cit.*

⁷⁸ Yuberti Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung: Aura CV. Anugrah Utama Raharja, 2017).

c. Uji Tingkat Kesukaran

Dalam hal ini suatu butir soal dikatakan baik apabila memiliki tingkat kesukaran yang tidak tinggi dan juga tidak rendah, dalam artian sebuah harus mempunyai tingkat kesukaran yang menengah tau sedang. Untuk mencari tingkat kesukaran bisa dilakukan dengan rumus:

$$P_i = \frac{\sum x_i}{Sm_i N}$$

Keterangan:

P_i = tingkat kesukaran butir i

$\sum x_i$ = jumlah soal butir i yang dijawab *testee*

$Sm_i n$ = skor maksimum

N = jumlah *testee*.⁷⁹

Kemudian kretaria butir tes yang digunakan atas penafsiran tingkat kesukaran adalah:

Tabel 3.3

Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P \geq 0,70$	Mudah

d. Daya Pembeda

Dengan diadakannya daya pembeda peneliti akan mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal, dengan demikian bisa diperoleh peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran tinggi dan yang memiliki kemampuan penalaran rendah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda:⁸⁰ $DP = PT - PR$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

PT = Proporsi kelompok tinggi

⁷⁹ Harun Rasyid Mansur, *Harun Rasyid Mansur, Penelitian Hasil Belajar*, (Bandung: CV Wacana Prima, Cet 10, 2007).

⁸⁰ Novalia Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014).

PR = Proporsi kelompok rendah

$$PT = \frac{B_R}{J_R} \text{ dimana:}$$

B_R = Banyaknya testee kelompok rendah yang dapat menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan.

J_R = Jumlah testee yang termasuk kelompok rendah.

Setelah daya pembeda didapatkan kemudian diinterpretasikan dengan penggunaan pengelompokan daya pembeda seperti pada tabel berikut:⁸¹

Tabel 3.4

Kriteria Indeks Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
$\leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji ini dilaksanakan agar dapat mengetahui suatu sampel yang diambil dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Apabila setelah diujikan ternyata suatu data tidak berdistribusi normal maka akan diteruskan dengan pengujian statistik non parametrik.

Uji kenormalan yang dilaksanakan peneliti adalah uji *Liliefors*, dimana rumus uji ini *Liliefors* ini adalah:

$$L_{hitung} = \text{Max}|f(z) - s(z)|, L_{tabel} = L_{\alpha, n}$$

Dengan hipotesis:

H_0 : data mengikuti sebaran normal

H_1 : data tidak mengikuti sebaran normal

⁸¹ Anas Sudijino, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2016).

Kesimpulan: Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Adapun langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian uji *Liliefors* sebagai berikut:

- a) Mpendikitkan data
- b) Menentukan frekuensi masing-masing data
- c) Menentukan frekuensi kumulatif
- d) Menentukan nilai z dengan $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ dengan i .

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}, S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

- e) Menentukan nilai $f(z)$, dengan menggunakan tabel z
- f) Menentukan $S(z) = \frac{f_{kum}}{n}$
- g) Menentukan nilai $L = |f(z) - S(z)|$
- h) Menentukan nilai $L_{hitung} = \text{Max}|f(z) - S(z)|$
- i) Menentukan nilai $L_{tabel} = L_{(a,n)}$

Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel} dan membuat kesimpulan. Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima.⁸²

b. Uji Homogenitas

uji ini dilaksanakan agar dapat mengetahui data-data dari sejumlah distribusi apakah akan sama atau tidak, apabila suatu data tidak homogen maka akan lakukan pengujian nonparametik. Untuk menguji homogenitas variansi pada penelitian ini menggunakan uji *Barllett* yang mempunyai rumus sebagai berikut:⁸³

$$X_{hitung}^2 = \ln 10 \left\{ B - \sum_{i=1}^k dk \log S^2 \right\}$$

$$X_{tabel}^2 = X_{(\alpha, k-1)}^2$$

⁸² Budiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Surakarta: Sebelas Maret University press, 2015).

⁸³ *Ibid.*

Hipotesis dari uji *Bartlett* adalah sebagai berikut:

H_0 : Data Homogen

H_1 : Data tidak Homogen

Kriteria penarikan untuk uji *Bartlett* adalah sebagai berikut:

Jika $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$, maka H_0 diterima.

Adapun langkah-langkah uji *Bartlett* sebagai berikut:

a) Menentukan *varians* masing-masing kelompok data. Rumus $varians^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$

b) Menentukan *varians* gabungan dengan rumus

$$S^2_{gab} = \frac{\sum_{i=1}^k dk S_i^2}{\sum dk} \text{ dimana } dk = \text{derajat kebebasan } n - 1$$

c) Menentukan nilai *Bartlett* dengan rumus $B = (\sum_{i=1}^k dk) \log S^2_{gab}$

d) Menentukan nilai chi kuadrat dengan rumus

$$X_{hitung}^2 = \ln 10 \left\{ B - \sum_{i=1}^k dk \log S^2 \right\}$$

e) Menentukan nilai $X_{tabel}^2 = X_{(\alpha, k-1)}^2$

Membandingkan X_{hitung}^2 dengan X_{tabel}^2 , kemudian membuat kesimpulan. Jika $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$, maka H_0 diterima.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah tata cara yang berisi hasil sebuah kesimpulan peraturan yang tertuju pada suatu yang akan menolak atau menerima suatu hipotesis. Anava adalah suatu teknik parametik yang hanya boleh digunakan oleh data yang memiliki sebaran yang berdistribusi normalitas

dan homogenitas.⁸⁴ Uji hipotesis pada penelitian ini adalah:

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dengan :

X_{ijk} : Data amatan ke- i dan kolom ke- j .

μ : Rerata dari seluruh data amatan (rerata bedar, grand mean)

α_i : Efek baris ke- i pada variabel terikat, dengan $i = 1, 2$

β_j : Efek baris ke- j pada variabel terikat, dengan $j = 1, 2, 3$

$\alpha\beta_{ij}$: Kombinasi efek baris ke- i dan kolom ke- j pada variabel terikat

ε_{ijk} : Deviasi amatan terhadap rata-rata populasinya (μ_{ij}) yang berdistribusi normal dengan rata-rata 0, deviasi amatan terhadap rata-rata populasi juga disebut eror (galat).

i : 1, 2 yaitu 1 = Metode pembelajaran *whole brain teaching*

2 = Pembelajaran konvensional

j : 1, 2, 3 yaitu 1 = Kemandirian belajar tinggi

2 = Kemandirian

belajarsedang

3 = Kemandirian

belajarrendah

Penulis menggunakan uji analisis varian dua jalan karena judul pada penelitian ini memiliki variabel bebas lebih dari satu dimana terdapat prosedur sebagai berikut:

1. Hipotesis

a) H_{0A} : $\alpha_i \leq 0$ untuk $i = 1, 2$

tidak terdapat perbedaan peningkatan antara baris terhadap variabel terikat).

⁸⁴ *Ibid.*

$H_{IA} : \alpha_i > 0$ paling sedikit terdapat satu harga i , hal ini menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan antar baris terhadap variabel terikat.

- b) $H_{OB} : \beta_j \leq 0$ untuk $j = 1, 2, 3$

tidak terdapat perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat.

$H_{IB} : \beta_j > 0$ paling sedikit ada satu harga j , ini artinya terdapat perbedaan anatara efek kolom dengan variabel terikat.

- c) $H_{OAB} : \alpha\beta_{ij} \leq 0$ untuk semua pasangan ij dengan $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2, 3$, tidak ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat.

$H_{IAB} : \alpha\beta_{ij} > 0$ paling sedikit ada satu pasang ij terdapat interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat.

2. Komputasi

- a) Notasi

Pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama didefinisikan notasi-notasi sebagai berikut:

n_{ij} = banyaknya data amatan pada sel ij

$\frac{x_i - \bar{x}}{s}$ = rataan harmonik frekuensi seluruh sel

$$= \frac{pq}{\sum_{ij} \frac{1}{n_{ij}}}$$

$N = \sum_{ij} n_{ij}$ = banyaknya seluruh data amata

$ss_{ij} = \sum_k x_{ijk}^2 - \frac{(\sum_k x_{ijk}^2)^2}{n_{ij}}$ = jumlah kuadrat

deviasi data amatan pada sel ke- ij

\overline{AB}_{ij} = rataan pada sel ij

$A_i = \sum_j \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rataan pada baris ke- i

$B_j = \sum_i \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rataan pada kolom ke- j

$G = \sum_{i,j} \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rataan pada sel

- b) Komponen Jumlah Kuadrat

Didefinisikan besaran-besaran (1), (2), (3), (4), (5) sebagai berikut:

$$(1) \quad \frac{G^2}{pq};$$

$$(2) \quad \sum_{ij} SS_{ij};$$

$$(3) \quad \sum_i \frac{A_i^2}{q};$$

$$(4) \quad \sum_j \frac{B_j^2}{p};$$

$$(5) \quad \sum_{ij} \overline{AB_{ij}^2}$$

Kemudian didefinisikan bebrapa jumlah kuadrat di atas yaitu:

$$JKA = \bar{n}_h \{(3) - (1)\}$$

$$JKB = \bar{n}_h \{(4) - (1)\}$$

$$JKAB = \bar{n}_h \{(1) + (5) - (3) - (4)\}$$

$$JKG = (2)$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG.$$

c) Derajat Kebebasan

Adapun derajat kebebasan untuk masing-masing kuadrat tersebut adalah:

$$dkA = p - 1$$

$$dkB = q - 1$$

$$dkAB = (p - 1)(q - 1)$$

$$dkT = N - 1$$

$$dkG = N - pq$$

d) Rataan Kuadrat

Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan di atas terdapat masing-masing diperoleh rataan kuadrat sebagai berikut:

$$RKA = \frac{JKA}{dkA}; \quad RKB = \frac{JKB}{dkB}; \quad RKAB = \frac{JKAB}{dkAB};$$

$$RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

e) Statistik Uji

1. H_{0A} adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$ merupakan nilai dari variabel random berdistribusi F dengan derajat kebebasan $(p - 1)$ dan $N - pq$

2. H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$ merupakan nilai dari variabel random berdistribusi F dengan derajat kebebasan $(q - 1)$ dan $N - pq$
3. H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$ merupakan nilai dari variabel random berdistribusi F dengan derajat kebebasan $(p - 1)(q - 1)$ dan $N - pq$
4. Menentukan nilai F_{tabel}
Untuk masing-masing nilai F di atas, nilai F_{hitung} nya adalah:
 - (a) F_{tabel} untuk F_a adalah $F_{a;p-1,N-pq}$
 - (b) F_{tabel} untuk F_b adalah $F_{b;q-1,N-pq}$
 - (c) F_{tabel} untuk F_{ab} adalah $F_{ab;(p-1)(q-1),N-pq}$
 - (d) Rangkuman analisis variansi dua jalan

Tabel 3.7

Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

Sumber	JK	Dk	RK	F_{abs}	F_a
Baris (A)	JKA	$p - 1$	RKA	F_a	F^*
Kolom (B)	JKB	$q - 1$	RKB	F_b	F^*
Interaksi (AB)	JKAB	$(p - 1)(q - 1)$	RKAB	F_{ab}	F^*
Galat	JKG	$N - 1$	RKG	-	-
Total	JKT	$R - 1$	-	-	-

Keterangan : F adalah nilai F yang diperoleh dari tabel.

Keterangan:

F^* : nilai F yang diperoleh dari tabel

dk : derajat kebebasan untuk masing-masing jumlah kuadrat

JKA: jumlah kuadrat baris (A)

JKB: jumlah kuadrat kolom (B)

JKG: jumlah kuadrat galat

JKT: jumlah kuadrat total

RKA: rata-rata kuadrat baris (metode) = $\frac{JKA}{dkA}$

RKB: rata-rata kuadrat kolom (gaya kognitif) = $\frac{JKB}{dkB}$

RKAB : rata-rata kuadrat interaksi $\frac{JKAB}{dkAB}$

RKG : rata-rata kuadrat galat = $\frac{JKG}{dkG}$

f) Keputusan Uji

a. H_{0A} ditolak jika $F_a \in DK$

b. H_{0B} ditolak jika $F_b \in DK$

c. H_{0AB} ditolak jika $F_{ab} \in DK$

g) Uji *Scheffe*

Uji ini diadakan untuk mengetahui pasangan metode mana yang memberikan rata-rata hasil yang berbeda. Terdapat beberapa langkah atau cara penggunaan uji *scheffe* ini yaitu:

1. Mengidentifikasi pasangan rerata.
2. Merumuskan hipotesis yang sesuai
3. Mencari tingkat signifikan
4. Mencari uji F
 - a. Komperasi rataan antar kolom

Rumus uji *Scheffe* sebagai berikut:

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

Keterangan:

F_{i-j} = nilai F_{abc} pada perbandingan kolom ke-i dan kolm ke-j

\bar{X}_i = rataan pada kolom

\bar{X}_j = rataan pada kolom ke-j

RKG = rataan kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_i = ukuran sampel kolom ke-i

n_j = ukuran sampel kolom ke-j

- b. Komparasi rataan sel pada kolom yang sama dengan rumus:

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{kj})^2}{RKG \left(\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}} \right)}$$

- c. Komparasi rataan sel pada baris yang sama dengan rumus:

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{ik})^2}{RKG \left(\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{ik}} \right)}$$

Keterangan:

F_{ik-kj} = nilai F_{abc} pada perbandingan kolom ke-ij dan kolom ke-ik

\bar{X}_{ij} = rataan pada kolom ke-ij

\bar{X}_{kj} = rataan pada kolom ke-ik

RKG = rataan kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_{ij} = ukuran sampel kolom ke-ij

n_{kj} = ukuran sampel kolom ke-kj

5. Menentukan daerah kritik

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

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

$$DK = \{F | F > F_{\alpha; (p-1); (q-1); N-pq}\}$$

6. Menentukan keputusan untuk masing-masing uji.

7. Menarik kesimpulan.

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Uji Coba Instrumen Soal

Uji coba instrumen sudah dilakukan di SMP Negeri Satu Atap Srimenanti tahun pelajaran 2020/2021. Instrumen pada penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis, sebelum instrumen diujikan terlebih dahulu dilakukan pemahaman dan analisis. Hasil uji coba instrumen sebagai berikut:

1. Analisis Validitas Tes

Data hasil uji instrumen tes kemampuan penalaran matematis diperoleh dari uji coba yang dilakukan diluar sampel penelitian dan sudah memperoleh materi bangun ruang sisi datar. Uji coba dilakukan di kelas VIII SMP Negeri Satu Atap Serimenanti tahun pelajaran 2020/2021.

2. Uji Validitas

Uji validitas yang dipakai dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruk. Uji validitas isi dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* oleh tiga validator dengan hasil validasi 6 butir soal mendapatkan revisi untuk mengganti soal gambar soal nomor 6, lalu pada cara penulisan dan tata bahasa, materi, dan susunan soal. Setelah semua diperbaiki peneliti menghadap ke sekolah untuk di uji cobakan kepada peserta didik SMP Negeri Satu Atap Serimenanti.

Uji validitas konstruk menggunakan instrumen yang telah divalidasikan, Selanjutnya dilakukan uji validitas konstruk dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1
Uji Validitas Konstruk

No Soal	$r_{x(y-1)}$	r_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
1	0,838	0,373	Valid	Dipakai
2	0,382	0,373	Valid	Dipakai
3	0,848	0,373	Valid	Dipakai

4	0,640	0,373	Valid	Dipakai
5	0,399	0,373	Valid	Dipakai
6	0,227	0,373	Tidak Valid	Tidak Dipakai

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dinyatakan valid, dibuktikan oleh ($r_{x(y-1)} > r_{tabel}$) sehingga soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian, sedangkan soal nomor 6 tidak dinyatakan valid dikarenakan ($r_{x(y-1)} < r_{tabel}$). menurut Usman dan Akbar pada tahun 2006, kalau soal ada yang tidak valid sebaiknya memeriksa kembali suatu data yang diinput. Salah satu penyebabnya adalah karena pola data yang tidak terdistribusi secara merata artinya terdapat pola jawaban dari responden yang tidak konsisten. Hal ini menyebabkan nilai koefisien korelasi rendah, karena nilai skor jawaban responden terlalu ekstrim, misal yang menjawab benar pada soal nomor 1 adalah 10 dan 6 untuk yang menjawab benar pada soal nomor 2. Maka dari itu disarankan untuk memeriksa kembali sistem penilaian dalam satu soal. Selanjutnya hasil perhitungan validitas konstruk bisa dilihat pada **Lampiran 6**.

3. Uji Daya Beda

Uji daya beda dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis disetiap peserta didik. Hasil uji daya beda soal uji coba penalaran matematis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2
Uji daya beda

No	Daya Beda	Kesimpulan
1	1,71	Sangat Baik
2	1,29	Sangat Baik

3	1,79	Sangat Baik
4	1,50	Sangat Baik
5	0,21	Cukup
6	0,71	Sangat Baik

Tabel 4.3 di atas dapat kita ketahui 5 butir soal mempunyai daya beda yang sangat baik dikarenakan nilai $DP \geq 0,70$. Serta 1 soal mempunyai daya beda yang cukup dikarenakan $0,40 \geq DP \leq 0,70$. Hasil perhitungan daya beda uji coba tes kemampuan penalaran matematis selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 7*.

4. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui kualitas soal yang terdiri dari mudah, sedang dan sulit. Hasil dan analisis hasil uji tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.3

Uji Tingkat Kesukaran

No	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1	0,643	Sedang
2	0,589	Sedang
3	0,634	Sedang
4	0,616	Sedang
5	0,741	Mudah
6	0,786	Mudah

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui soal nomor 1, 2, 3, 4, memiliki tingkat kesukaran sedang dikarenakan $0,30 \leq P_i \leq 0,70$ selanjutnya soal nomor 5 dan 6 memiliki tingkat

kesukaran yang mudah dikarenakan $P_i \geq 0,70$. Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba tes kemampuan penalaran matematis selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 8**.

5. Uji Reliabilitas

Perhitungan uji reliabilitas dari 6 soal menunjukkan bahwa uji coba tes kemampuan penalaran matematis di peroleh nilai $r_{11} = 0,794$. Selanjutnya apabila $r_{11} \geq 0,794$ maka instrumen tersebut reliabel dan layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian dalam pengambilan data kemampuan penalaran matematis. Hasil perhitungan reliabilitas uji coba tes kemampuan penalaran matematis selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 9**.

6. Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes

Berdasarkan hasil perhitungan validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran diatas bisa disimpulkan bahwa hasil analisis uji coba tes kemampuan penalaran matematis sebagai berikut:

Tabel 4.4
Kesimpulan Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Reliabilitas	Kesimpulan
1	Valid	Sedang	Sangat Baik	Reliabel	Dipakai
2	Valid	Sedang	Sangat Baik	Reliabel	Dipakai
3	Valid	Sedang	Sangat Baik	Reliabel	Dipakai
4	Valid	Sedang	Sangat Baik	Reliabel	Dipakai
5	Valid	Mudah	Cukup	Reliabel	Dipakai
6	Tidak Valid	Mudah	Sangat Baik	Reliabel	Tidak Dipakai

Berdasarkan hasil uji coba tes kemampuan penalaran matematis soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, bernilai valid dan reliabel. Dengan tingkat kesukaran sedang, sedang, sedang, sedang, mudah, dan mempunyai daya beda soal yang bernilai sangat baik dan cukup. Soal nomor 6 tidak dipakai karena tidak valid. Soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 tersebut sudah layak menjadi instrumen dalam penelitian dengan pertimbangan ke 5 soal tersebut sudah mencakup indikator penalaran matematis dan indikator materi pembelajaran yang di ujikan. Hasil kesimpulan uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 11*.

A. Analisis Uji Coba Instrumen Angket

Angket yang digunakan pada penelitian ini di adopsi dari penelitian sebelumnya yaitu oleh Mundayiah, S.Pd Alumni Mahasiswi Universitas Negeri Raden Intan Lampung dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Dengan Teknik Kancing Gemerincing Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik” karena instrumen pernah digunakan sebelumnya dan telah di uji coba maka tidak perlu untuk di uji coba kembali dan langsung bisa dipakai.

A. Analisis Nilai *Posttest* Dan Nilai Angket

1) Deskripsi Data Hasil *Posttest*

Deskripsi data hasil *posttest* kemampuan penalaran matematis pada tabel berikut:

Tabel 4.5
Deskripsi Data Hasil *Posttest* Kemampuan Penalaran
Matematis

Kelompok	x_{max}	x_{min}	Ukuran Tendensi Sentral		
			\bar{x}	M_o	M_e
Eksperimen	20	12	16,4286	18	16,5
Kontrol	18	10	13,92593	15	14

Dapat dilihat dari Tabel 4.5 di atas bahwa nilai tertinggi untuk kelas eksperimen sebesar 20 dan kontrol sebesar 18. Sedangkan nilai terendah untuk kelas eksperimen sebesar 12 dan untuk kelas kontrol sebesar 10. Untuk kelas eksperimen mempunyai nilai rata – rata 16,4286 dan nilai yang sering muncul adalah 18 lalu nilai tengahnya sebesar 16,5 lalu untuk pada kelas kontrol dengan rata – rata 13,92593 dan nilai yang sering muncul adalah 15 lalu nilai tengahnya sebesar 14. Deskripsi data hasil *posttest* selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 12 & 13*.

2) Deskripsi Data Hasil Angket

Deskripsi data hasil angket gaya belajar bisa dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6
Deskripsi Data Hasil Angket Gaya Belajar

	Auditorial	Visual	Kinestetik
Eksperimen	10	7	11
Kontrol	12	8	8
Jumlah	22	15	19

Berdasarkan tabel 4.6 di atas bahwa di kelas eksperimen terdapat sebanyak 10 peserta didik dengan gaya belajar auditorial serta 7 peserta didik dengan gaya belajar visual dan

11 peserta didik dengan gaya belajar kinestetik. Sedangkan di kelas kontrol terdapat 12 peserta didik dengan gaya belajar auditorial serta 8 peserta didik dengan gaya belajar visual dan 8 peserta didik dengan gaya belajar kinestetik. Deskripsi data hasil angket gaya belajar dapat dilihat di **Lampiran 14 & 15**.

3) Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas *Posttest* dan Angket

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas untuk mengetahui bahwa sampel yang akan digunakan berdistribusi normal atau tidak. Dari hasil uji normalitas *posttest* dan angket terlihat bahwa kelompok eksperimen, kelompok kontrol dan gaya belajar visual, auditorial kinestetik berdistribusi normal, hal ini dibuktikan dengan masing-masing nilai $\text{Symp.sig. (2-tailed)} \geq 0,05$ untuk setia kelompoknya. Adapun untuk menguji normalitas suatu dat bisa dilihat di **Lampiran 15**.

b. Uji Homogenitas *Postest* Dan Angket

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas guna memastikan sampel bersifat homogen. Dari hasil uji homogenitas *postest* dan angket menunjukkan bahwa kedua instrumen tersebut bersifat homogen, hal ini dibuktikan dengan nilai perhitungan dari masing-masing instrumen $\geq 0,05$. Untuk menguji homogenitas bisa dilihat di **Lampiran 16**.

B. Analisis Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan dengan sel tak sama dengan hasil kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil analisis anava dua jalur sel tak sama yang tertulis pada tabel 4.11 di **lampiran 17** dapat disimpulkan bahwa:

1. Terlihat bahwa nilai Sig. Kelas sebesar 0,000 yang berarti $0,000 < 0,05$ artinya H_{0A} ditolak dan H_{1A} diterima yang artinya Terdapat pengaruh model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* untuk meningkatkan penalaran matematis.
2. Terlihat bahwa nilai Sig. Gaya belajar sebesar 0,000 yang berarti $0,000 < 0,05$ artinya H_{0B} ditolak dan H_{1B} diterima yang artinya terdapat pengaruh gaya belajar terhadap peningkatan penalaran matematis siswa.
3. Terlihat bahwa nilai Sig. Kelas*Gaya Belajar sebesar 0,667 yang berarti $0,667 > 0,05$ artinya H_{0AB} diterima dan H_{1AB} ditolak yang artinya tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* dan gaya belajar terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis.

Untuk lebih memahami kesimpulan di atas, tabel analisis anava dua jalur sel tak sama bisa dilihat pada **Lampiran 17**.

Dikarenakan H_{0B} ditolak maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava dengan menggunakan uji *Scheffe* dengan hasil kesimpulan berikut:

Keterangan:

μ_1 = Rataan gaya belajar visual

μ_2 = Rataan gaya belajar auditorial

μ_3 = Rataan gaya belajar kinestetik

Berdasarkan Tabel 4.12 pada lampiran 15 didapatkan hasil perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

1. Pada μ_1 vs μ_2 didapatkan nilai sebesar 0,00 sehingga $0,00 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga ada perbedaan signifikan antara gaya belajar visual dengan auditorial terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis.
2. Pada μ_1 vs μ_3 didapatkan nilai sebesar 0,00 sehingga $0,00 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga ada

perbedaan signifikan antara gaya belajar visual dengan kinestetik terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis

3. Pada μ_2 vs μ_3 didapatkan nilai sebesar 0,00 sehingga $0,00 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga ada perbedaan signifikan antara gaya belajar auditorial dengan kinestetik terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis

Untuk lebih memahami kesimpulan di atas tabel uji *scheffe* bisa dilihat pada **Lampira 18**.

E. Pembahasan

Penelitian ini memiliki tiga variabel meliputi dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas yang pertama adalah model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google sketchup* lalu variabel bebas yang kedua adalah gaya belajar. Sedangkan variabel terintnya adalah kemampuan penalaran matematis. Pembahasan terkait hipotesis sebagai berikut ini:

1. Hipotesis Pertama

Berdasarkan hasil uji hipotesis melalui uji anava dua jalan dengan sel tak sama ini model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik di SMP Negeri Satu Atap srimenanti. Peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* lebih aktif dalam pembelajaran, sering bertanya, mempraktekkan sendiri dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *google sketchup* peneliti mengadakan 4 kali pertemuan, masing-masing pertemuan memiliki fase pembelajaran. Pada pertemuan pertama peneliti memiliki fase pembukaan yaitu memberikan salam kepada peserta didik dan mengecek absen, pada pertemuan pertama, peneliti hanya memberikan wawasan sekaligus perkenalan dengan peserta didik begitupun sebaliknya peserta didik memperkenalkan diri dengan cara maju kedepan

kelas satu per satu dengan disertakan hoby, cita-cita dan lain sebagainya, setelah perkenalan selesai dan menghabiskan jam pelajaran peneliti menutup pertemuan tersebut dengan salam.

Kemudian minggu berikutnya tibalah saatnya pertemuan kedua, dalam pertemuan kedua ini peneliti memiliki fase pembukaan yaitu mengajak peserta didik membaca do'a sebelum belajar dan mengecek absen, selanjutnya fase tumbuhkan yaitu mengajak peserta didik untuk mencari serta memberitahu penting dan manfaat ilmu untuk masa depan, hal ini sesuai dengan indikator penalaran matematis yaitu memberikan dugaan dan menarik kesimpulan. Kemudian fase alami yaitu peneliti mengajak peserta didik mengenali bentuk dan sifat-sifat dari bangun ruang yang terdapat didalam buku panduan matematika, kemudian menjelaskan materi pembelajaran tersebut di papan tulis, setelah menjelaskan peneliti melakukan interaksi yaitu proses tanya jawab kepada peserta didik. Hal ini sesuai dengan indikator penalaran matematis yaitu menyusun bukti, membuat dugaan, memberi kesahihan terhadap kesimpulan dan memberikan kesimpulan atas apa yang dipelajari.

Fase menamai yaitu peneliti mempersilahkan peserta didik untuk mengamati gambar bangun ruang yang ada didalam buku panduan matematika kemudia menyuruh peserta didik untuk menamai setiap bangun ruang yang ada dan memberikan penjelasan, sesuai dengan indikator penalaran matematis yaitu memberikan dugaan, menyusun bukti, memberikan kesimpulan. Fase demonstrasi yaitu mengajak peserta didik mengerjakan contoh soal yang ada dibuku dan kemudian menunjuk secara acak untuk mempersilahkan siswa untuk menjelaskan ke teman-teman kelas, hal ini sesuai dengan indikator penalaran matematis yaitu memanipulasi matematika, menyusun bukti dan memberi kesahihan terhadap hasil kesimpulan.

Penutup, peneliti menutup proses pembelajaran dengan memberikan kesimpulan pembelajaran memberikan motivasi kepada peserta didik untuk semangat belajar dan memberi salam serta memberikan tugas di rumah dengan tujuan untuk

memberikan ketajaman peserta didik ketika masih di luar sekolah.

Pertemuan ketiga peneliti memasuki kelas dengan salam dengan membawa laptop dan LCD dan kemudian menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian peneliti membuka proses pembelajaran dengan menanyakan pekerjaan rumah yang diberikan minggu kemarin ke peserta didik setelah itu mengajak peserta didik mengerjakan dan menjelaskan. Lalu fase tumbuhkan memberikan motivasi kepada peserta didik terkhusus kepada yang tidak mengerjakan tugas dirumah bahwa ilmu itu penting dan manfaat ilmu bagi kehidupan nyata, hal ini tercantum dalam indikator penalaran matematis yaitu memberi kesahihan suatu kesimpulan.

Fase alami yaitu mempersilahkan peserta didik membuka buku untuk mempersiapkan proses pembelajaran dan kemudia peneliti meminta bantuan salah satu siswa untuk memasang LCD untuk memperkenalkan *Google Sketchup* kepada peserta didik, kemudia peneliti menjelaskan dan memperkenalkan aplikasi *Google Sketchup*, apa itu dan seperti apa bentuk aplikasi *Google Sketchup* ini. Hal ini termasuk dalam indikator penalaran matematis yaitu memberikan dugaan, memberikan kesimpulan, menyusun bukti.

Fase menamai dalam fase ini peneliti memberitahu nama-nama *software* yang ada di dalam aplikasi *Google Sketchup* serta memberikan fungsi dari setiap masing-masing *software*. Fase berikutnya demonstrasi peneliti mempersilahkan kepada semua peserta didik satu per satu untuk menjalankan *Google Sketchup* dilaptop sembari dipandu oleh peneliti sedangkan yang belum mendapat giliran. Sesuai dengan indikator penalaran matematika yaitu menyusun bukti.

Fase ulangi yaitu peneliti menjelaskan kembali cara menggunakan dan fungsi dari *Google Sketchup*, indikator penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan dan memberi kesahihan terhadap kesimpulan. Selanjutnya peneliti menutup proses pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Minggu keempat atau minggu terakhir proses pembelajaran peneliti mengajak peserta didik ke ruang multimedia untuk melaksanakan pembelajaran di ruang multimedia, setelah semua memasuki ruang multimedia. Peneliti mempersilahkan kepada peserta didik untuk membaca do'a sebelum melaksanakan pembelajaran, setelah membaca do'a peneliti membuka pembelajaran dengan salam dan lagi-lagi seperti biasa mengecek kehadiran.

Fase tumbuhkan yaitu peneliti mengajak peserta didik mempersiapkan alat-alat belajar sembari menjelaskan pentingnya ilmu untuk bekal masa depan sesuai dengan indikator penalaran matematis yaitu mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan. Berikutnya fase alami yaitu memperkenalkan bentuk bangun ruang dan sifat-sifat dari bangun ruang tersebut, memintak peserta didik untuk mencari alat dan bahan yang ada di multimedia yang berbentuk bangun ruang, misalnya kayu yang berbentuk balok, atau yang lainnya. Hal ini dalam indikator penalaran matematis yaitu menyusun bukti, membuat dugaan, memanipulasi matematika, dan memberi kesimpulan.

Selanjutnya fase namai, yaitu setelah peserta didik mendapatkan bangun ruang tersebut maka peneliti mempersilahkan kepada peserta didik untuk menamai bangun ruang yang didapat serta memisahkan sesuai dengan nama-nama dari bangun ruang, dan peneliti sedikit menjelaskan sifat-sifat dan nama-nama bangun ruang dengan mengaitkannya kedalam kehidupan sehari-hari. sesuai dengan indikator penalaran matematis berikut yaitu menyusun bukti, mengajukan dugaan menarik kesimpulan serta memberi kesahihan terhadap kesimpulan yang didapat.

Fase demonstrasi yaitu dalam fase ini peneliti mulai mengajak peserta didik untuk mempraktekan atau cara menjalankan aplikasi *Google Sketchup* pada materi bangun ruang, yaitu dengan menjalan atau menggambar bangun ruang seperti balok, kubus menggunakan *software* yang ada pada *Google Sketchup*, dalam proses ini seluruh peserta didik harus fokus ke LCD yang peneliti letakkan didepan dengan tujuan agar peserta didik bisa

memahami cara untuk menjalankan aplikasi *Google Sketchup* ini pada materi bangun ruang. Kemudian setelah peneliti selesai menjelaskan, peneliti melakukan interaksi kepada peserta didik dengan menanyakan atau memperjelas apa yang belum dimengerti oleh peserta didik. Setelah itu peneliti mempersilahkan kepada peserta didik untuk membuat atau menggambar salah satu bangun ruang menggunakan aplikasi *Google Sketchup* melalui bimbingan dari peneliti, hal ini termasuk kedalam indikator penalaran matematis yaitu menyusun bukti, mengajukan dugaan, memanipulasi matematika, menarik kesimpulan dan memberikan kesahihan terhadap kesimpulan yang didapat.

Fase ulangi yaitu peneliti menjelaskan kembali pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi, dan juga peneliti menjelaskan bahwa belajar matematika tidak selama menggunakan buku panduan dari sekolah saja, tetapi bisa juga menggunakan *Google Sketchup* terkhususnya materi bangun ruang. Setelah proses pembelajaran selesai, peneliti tidak langsung menutup pembelajaran tetapi dilanjut dengan foto dengan anak kelas dan memberikan sedikit motivasi untuk bersemangat dalam menuntut ilmu termasuk kedalam indikator penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan dan memberikan kesahihan terhadap kesimpulan yang didapat.

Kemudian penutup, peneliti menutup proses pembelajaran dengan menyampaikan kepada peserta didik untuk menghadiri sekolah minggu depan untuk melaksanakan *posttest*, dan ditutup dengan salam.

Sedangkan peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran konvensional peneliti memberikan pembuka dengan mengecek kehadiran dan menyuruh peserta didik berdoa sebelum belajar dan proses selanjutnya hanya menjelaskan materi pembelajaran di papan tulis sehingga peserta didik cenderung pasif dan monoton dan pada akhirnya pembelajaran hanya terjadi satu arah dengan kata lain siswa hanya mendengarkan dan mencatat apa yang guru ajarkan.

Berdasarkan hal tersebut tentunya peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* akan menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang baik dikarenakan dalam proses pembelajaran yang tidak monoton akan membuat pola pikir peserta didik akan berkembang, selain itu model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* mampu membuat peserta didik menikmati proses pembelajaran sehingga rasa ingin tahu dan antusias peserta didik semakin meningkat walaupun dengan sarana dan prasarana yang terbatas.

Peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* karena model pembelajaran ini memiliki keunggulannya yaitu dalam proses pembelajaran menekankan kebermaknaan dan kebermanfaatan dalam proses belajar dan mengajar, dimana peserta didik ditekankan untuk turut aktif dalam mengikuti tahapan-tahapan yang harus dilalui. Tahapan pertama yaitu memahami gambar yang telah disediakan dengan membagi kelompok pada setiap peserta didik, yang kedua yaitu tahapan permainan pada materi bangun ruang dengan menghitung siapa yang lebih cepat menyelesaikan pertanyaan maka akan di beri hadiah dan yang paling terlambat akan mendapat hukuman.

Hasil di atas memperkuat temuan penelitian lainnya yang membuktikan bahwa *Quantum Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis seperti penelitian yang dilakukan oleh Didik Dikrulla pada tahun 2010 dengan judul “Penenrapan Model *Quantum Learning* untuk meningkatkan hasil belajarpada mata pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi “. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan penalaran matematis mengalami kenaikan yang signifikan. Penelitian lainnya yang menunjukkan peningkatan penalaran matematis yaitu penelitian Sri Sutarni dengan judul “ Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika dengan menggunakan model *Quantum Learning* “. Hasilnya adalah motivasi belajar peserta didik semakin meningkat. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning*

bisa berperan penting dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah yang hanya mengandalkan kemampuan dasar.

Berbeda halnya jika peserta didik belajar menggunakan model pembelajaran konvensional yang hanya duduk, mendengarkan dan menulis. Hal ini sesuai dengan penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh Ni Gst. A. Md. Armita Jayanti, Md. Putra, dan I B. Gd. Surya abadi.

Tentunya dalam proses pembelajaran ini, tidak semua rancangan pembelajaran berjalan dengan semestinya karena keterbatasan sarana belajar, kondisi sekolah yang kurang memungkinkan untuk memiliki kelengkapan serta keunggulan yang valid, sehingga peneliti harus merencanakan pembelajaran dengan sebaik-baiknya agar proses pembelajaran dengan alat seadanya bisa berjalan sebagaimana mestinya walaupun masih terdapat sedikit kekurangan baik dari hal sarana belajar misal, Komputer yang seadanya, LCD yang kurang bagus Gambarnya serta ruang multimedia yang masih sangat sederhana dan suana sinyal yang hanya mengandalkan wifi sekolah. Namun hal itu tidaklah membuat peserta didik untuk tidak belajar, semua peserta didik tampak senang seklai ketika memasuki ruang multimedia tersebut.

2. Hipotesis Kedua

Gaya belajar peserta didik jarang menjadi perhatian padahal pada prosesnya gaya belajar menjadi ciri khas tiap peserta didik untuk mengolah informasi yang diterima. Berdasarkan analisa data dan hasil yang diperoleh bahwa terdapat pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik antara lain gaya belajar *visual*, *auditorial*, *kinestetik*. Berdasarkan hasil uji lanjut didapatkan bahwa terjadi perbedaan yang signifikan antara gaya belajar visual dengan auditorial, visual dengan kinestetik serta auditorial dengan kinestetik terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis.

Gaya belajar *visual* memiliki yang karakteristik yang rapi, teratur, berbicara dengan cepat, lebih suka membaca daripada dibacakan, tekun, lebih suka seni daripada musik. Hal ini jelas

mempengaruhi tingkat penalaran matematis peserta didik dalam mempelajari materi bangun ruang yang identik dengan gambar-gambar, sehingga tanpa harus dijelaskan peserta didik sudah memahami materi pembelajaran. Dengan bantuan aplikasi *Google Sketchup* maka proses pembelajaran akan semakin lancar dan menyenangkan. Aplikasi ini bisa membuat bangun-bangun ruang, diagram, grafik dan gambar. Begitu juga dengan gaya belajar *auditorial* dan *kinestetik*. Hal ini jelaslah gaya belajar *auditorial* dan *kinestetik* dan *visual* bisa meningkatkan penalaran matematis peserta didik, hanya saja gaya belajar *visual* lebih dominan dan ampuh untuk meningkatkan kemampuan daya nalar peserta didik.

Setelah semua digambar dengan aplikasi *google sketchup*, untuk lebih memahami materi pembelajaran peneliti menjelaskan gambar-gambar menggunakan LCD sehingga peserta didik bisa mendengarkan sekaligus lebih memahami maksud dari gambar bangun ruang tersebut, hal ini disebut gaya belajar *auditorial*. Jadi setelah gaya belajar *visual* dilaksanakan barulah menggunakan gaya belajar *auditorial*, itulah alasan kenapa gaya belajar *visual* lebih meningkatkan penalaran matematis.

Lalu gaya belajar *kinestetik*, sesuai dengan fase pembelajaran gaya belajar *kinestetik* termasuk ke dalam fase demonstrasi dimana pada fase ini banyak peserta didik yang kurang serius dalam proses pembelajaran atau prakteknya banyak peserta didik yang kurang memperhatikan dalam menjalankan aplikasi *google sketchup* sehingga penalaran matematis peserta didik kurang baik.

Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Arlien Ludji Bire yang menyatakan bahwa gaya belajar *auditorial*, *visual*, *kinestetik* secara bersama – sama maupun secara terpisah dapat mempengaruhi prestasi belajar peserta didik.

3. Hipotesis Ketiga

Dari uji anava dua jalan dengan sel tak sama diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada interaksi antara model

pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* dengan gaya belajar terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis karena nilai sig. $\geq 0,05$ dan juga karena gaya belajar peserta didik akan tetap sama disetiap perlakuan. Berarti tidak terdapat perbedaan pengaruh antara perlakuan pembelajaran dan gaya belajar terhadap kemampuan penalaran matematis, maka karakteristik perbedaan gaya belajar peserta didik terhadap matematika akan sama pada setiap perlakuan pembelajaran.

Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi keberhasilan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang melalui model pembelajaran *Quantu Learning* berbantuan *Google Sketchup* lebih baik dari kelas yang melalui model pembelajaran konvensional yaitu:

- Dengan membedakan peserta didik menjadi beberapa kelompok berdasarkan gaya belajarnya, peserta didik dapat memaksimalkan pengolahan informasi yang ditangkap.
- Menggunakan *Google Sketchup* bisa membuat peserta didik tidak hanya melihat proses pembelajaran di papan tulis saja namun langsung dapat memperaktekkannya melalui alat multimedia yang ada disekolah.
- Penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* dapat membuat minat peserta didik meningkat dan proses pembelajarannya semakin terarah sehingga membuat peserta didik saling bersaing dalam mendapatkan nilai.

Dalam proses penelitian ini banyak terdapat kelemahan dan kekurangan yang dialami oleh peneliti yaitu tingkah laku peserta didik yang sangat aktif, sarana prasaran yang masih dengan sangat keterbatasan dan suasana sekolah yang masih sangat terpencil dan pengetahuan tentang alat informasi masih sangat kurang, kurangnya perhatian dari guru yang mengajar di sekolah, perjalanan yang cukup memakan waktu dengan kondisi jalan yang rusak membuat peneliti kesusahan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 Terdapat pengaruh model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis.
- 2 Terdapat pengaruh gaya belajar peserta didik terhadap kemampuan penalaran matematis. Peserta didik dengan gaya belajar visual lebih baik dari peserta didik dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik.
- 3 Tidak terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan *Google Sketchup* dengan kategori gaya belajar peserta didik.

B. Saran

1. Hendaknya penelitian ini diteruskan oleh para peneliti dengan mengubah ataupun menambah variabel baru.
2. Hendaknya melakukan penelitian dengan model pembelajaran yang berbeda untuk mengetahui pengaruh gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik.
3. Peneliti berpesan agar peneliti berikutnya untuk lebih meneliti atau mengamati karya ilmiah yang dibuat sehingga tidak terdapat kesalahan dalam penulisan atau materi yang dimasukkan kedalam karya ilmiah.



DAFTAR PUSTAKA

Nur Choiro Siregar dan Marsigit Marsigit, “Pengaruh Pendekatan Discovery yang Menekankan Aspek Analogi Terhadap Prestasi belajar, Kemampuan Penalaran, Kecerdasan Emosional Spiritual”, *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2015.

Nurina Kurniasari Rahmawati, “Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis”, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2017.

Al-qur'an dan terjemah surat Ar-ra'd Ayat 11.

Wena Made, “Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional”, *Jakarta: PT. Bumi Aksara*, 2009.

[https:// agroedupolitan.blogspot.com](https://agroedupolitan.blogspot.com), Keunggulan dan Kelemahan Quantum. /2017/02.

<http://digilip.unila.ac.id>.

Novita Basariah, Leonard, “Model Pembelajaran Quantum Learning Dengan Strategi Pembelajaran Tugas dan Paksa”, *Jakarta: Universitas Indraprasta*, 2018.

Netriwati, “Mikro Teaching Matematika”, *Surabaya: CV. Gemilang*, 2018.

Bobbi Deporter dan Mike Hernacki, “Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan”, *Bandung: PT. Mizan Pustaka*, 2003.

<https://www.tripven.com/quantum-learning/> rabu pukul 10.00.

Erna Pebriana et al., “modifikasi model pembelajaran quantum learning dengan strategi pembelajaran tugas dan PAKSA”, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI*, 2019.

Hernowo, Menjadi Guru yang Mau dan Mampu Mengajar Secara Menyenangkan, *Bandung: MIC*, 2007.

Bobbi Deporter, Mike Hernacki, Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan, *Bandung: Kaifa PT. Mizan Pustaka*, 2016.

Bobbi Deporter, Mike Hernacki, Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan, *Bandung: kaifa PT. Mizan Pustaka*, 2003.

Drs. Mulyo Prabowo, Mengenal Model Quantum Learning, Yogyakarta: Universitas Yogyakarta, 2005.

Bobbi Deporter, Mike Hernacki, Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan, *Bandung: Kaifa PT. Mizan Pustaka*, 2011.

Ni Luh Putu Swandewi et al., “Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Masalah Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA”, *Jurnal Elemen*, 2019.

<http://nurjaman.wordpress.com>.5 agustus 2020, 20:50.

Dimas J.Prasetyo, Google Sketchup 1 ed, 1, *Yogyakarta: C.V Andi Offset*, 2015.

Drs. Muchtar A. Karim, M.Sc dan Drs. Djamus Widagdo, M. Ed., dkk, *pendidikan matematika* jakarta: universitas terbuka, 2015.

Herman Tatang, “Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama”, *Educationist*, 2007

Yayasan penyelenggara Al-Qur'an dan terjemah, Bandung: Cv. Penerbit dipenogoro, 2006.

Hadist Hifdzul ‘Aql.

Tina Sri Sumartini, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, *Mosharefa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2018.

Bentang Indria YUSDIANA dan Wahyu Hidayat, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi”, *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2018

Alex Sobur, Psikologi Umum (Dalam Lintas Sejarah), *Bandung: CV Pustaka Setia*, 2013.

Fadjar Shadiq, Pembelajaran Matematika Cara meningkatkan Kemampuan Berfikir Siswa, *Yogyakarta: Ilmu Graha*, 2014.

Rafael Raga Maran, *Pengantar Logika*, Jakarta: Grasindo, 2007

Fajar Sadiq, “Penalaran Pemecahan Masalah dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika”, *Yogyakarta: P4TK*, 2016.

Femilya Sri Zulfa, Pengaruh Penerapan Metode Penemuan Terbimbing.

Anisatul Hidayati dan Suryo Widodo, “Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri”, *Jurnal Math Educator Nusantara*, 2015.

M.Joko Susilo, Gaya Belajar Menjadikan Makin Pintar, *Yogyakarta: PINUS*, 2006.

Jeanete Ophilia Papilaya dan Neleke Huliselan, “Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa”, *Jurnal Psikologi Undip*, 2016.

Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2006).

Al-Qur'an Terjemah
<https://umayonline.wordpress.com/2008/09/15/indera-pendengaran-dalam-informasi-al-quran-dan-al-sunnah/>.

Bobbi Deporter dan Mike Hernacki, Quantum Learning, Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan, (Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka, 2011).

Bobbi De Potter, Mike Hernacki, Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan, *Bandung: Kaifa PT. Mizan Pustaka*, 2016.