

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KNISLEY DENGAN STRATEGI  
BRAINSTORMING TERHADAP PENALARAN MATEMATIS DITNJAU  
DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA SMPN 9 BANDAR LAMPUNG TAHUN  
AJARAN 2016/2017**

**Skripsi**

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

**Oleh:**

**YUNITA SETIAWATI  
NPM. 1311050214**

**Jurusan : Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1438 H / 2017**

## ABSTRAK

### **Pengaruh model pembelajaran Knisley dengan metode *brainstorming* terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar peserta didik di SMP Negeri 9 Bandar Lampung.**

Oleh:

**Yunita Setiawati**

Berdasarkan hasil observasi berupa tes kemampuan penalaran matematis peserta didik semester ganjil kelas VII B SMP Negeri 9 Bandar Lampung pada hari kamis 12 Januari 2017, menunjukkan bahwa terdapat peserta didik yang tidak mencapai KKM. Penyebab hal ini adalah peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dan kurang aktif dalam proses pembelajaran dikelas, kurangnya tuntutan peserta didik untuk menggali ilmu pengetahuan tentang materi yang sedang dipelajari, dan motivasi belajar peserta didik masih rendah. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar peserta didik kelas VII di SMP Negeri 9 Bandar Lampung.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif jenis *Quasy Eksperimental Design*. Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 9 Bandar Lampung dengan jumlah populasi 312 peserta didik. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming*, kelas VII B sebagai kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran Knisley dan kelas VII C sebagai kelas kontrol dengan menggunakan metode ceramah. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas dengan uji *Lilifors* dan uji homogenitas dengan uji *Bartlett*. Dilanjutkan dengan uji hipotesis yaitu menggunakan uji ANAVA dua jalan dengan sel tak tak sama dan uji lanjut menggunakan uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe*'.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari data penelitian diperoleh hasil bahwa, kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan perlakuan model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik dengan perlakuan model pembelajaran Knisley maupun model pembelajaran konvensional/metode ceramah. Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih baik daripada peserta didik yang memiliki motivasi belajar sedang maupun rendah. Sedangkan kemampuan

penalaran matematis peserta didik yang memiliki motivasi belajar sedang lebih baik daripada peserta didik yang memiliki motivasi belajar rendah. Dan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kategori motivasi belajar peserta didik terhadap kemampuan penalaran matematis.

**Kata Kunci: Model Pembelajaran Knisley, strategi *brainstorming*, Kemampuan Penalaran matematis, Metode Ceramah Dan motivasi Belajar Peserta Didik**





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

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-780887 fax. 0721-780422

**PERSETUJUAN**

Judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KNISLEY DENGAN STRATEGI *BRAINSTORMING* TERHADAP PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK**

Nama : Yunita Setiawati

NPM : 1311050214

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

**Pembimbing I**

**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd**  
**NIP. 196508231989032001**

**Pembimbing II**

**Fredi Ganda Putra, M.Pd**  
**NIP. 199009152015031004**

**Menyetujui,**  
**Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

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







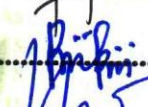


**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-780887 fax. 0721-780422

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul ‘PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KNISLEY DENGAN STRATEGI *BRAINSTORMING* TERHADAP PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK’, disusun oleh **YUNITA SETIAWATI**, NPM: **1311050214**, Jurusan: **Pendidikan Matematika**, telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Jumat/29 September 2017**

**TIM DEWAN PENGUJI**

<b>Ketua Sidang</b>	<b>: Drs. H. Abdul Hamid, M.Ag</b>	(.....  )
<b>Sekretaris</b>	<b>: Sri Purwanti, M.Pd</b>	(.....  )
<b>Penguji Utama</b>	<b>: Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd</b>	(.....  )
<b>Pengji Kedua</b>	<b>: Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd</b>	(.....  )
<b>Pembimbing</b>	<b>: Fredi Ganda Putra, M.Pd</b>	(.....  )

**Dekan,**  
**Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



**Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**  
**NIP. 19560810 198703 1 001**

## MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

Artinya: “sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”. (QS : Ash Sharh’ :  
6).

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ ﴿٣٩﴾ وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَىٰ ﴿٤٠﴾

Artinya: “Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah  
diusahakannya. Dan bahwasanya usahanya itu kelak akan diperlihatkan  
(kepadanya)”. (QS : An Najm : 39 – 40)

## PERSEMBAHAN

Penulis persembahkan skripsi ini kepada :

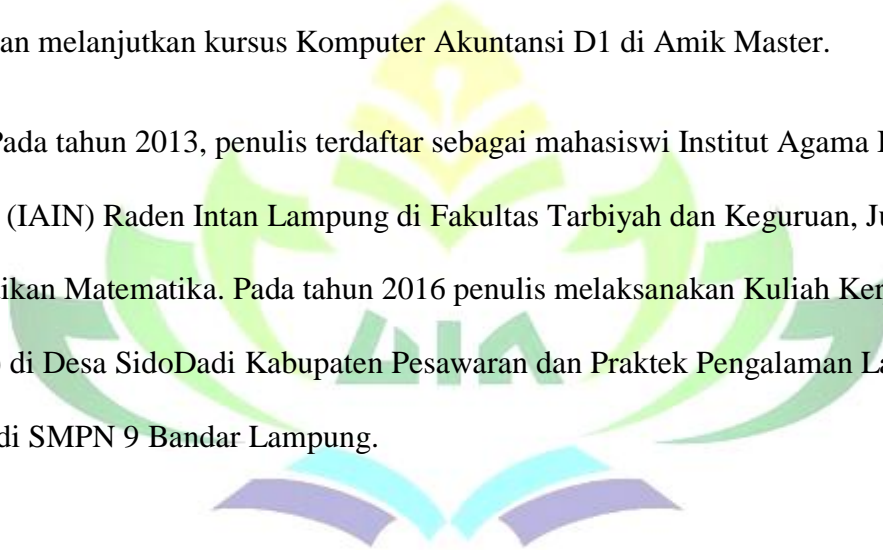
1. Kepada kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Kasim dan ibunda Umiyah. Terimakasih atas ketulusan ayah dan ibu dalam mendidik ku selama ini, membesarkan dan membimbing dengan penuh kasih sayang serta ketulusan doanya hingga menghantarkanku menyelesaikan pendidikan S1 di UIN Raden Intan Lampung.
2. Kakak ku tercinta Aris Tournando dan adik ku Clara Sesafusiana yang telah memberikan dukungan selama ini.
3. Ferdy Sada perarih selaku suami yang telah memberikan doa dan dukungannya selama ini.
4. Raffi Ahmad Faeyza anak-ku tercinta penyemangat hidup ku.
5. Sahabat-sahabatku tercinta Eni Jubaidah, Evi Dwi murti, Rtanda pramudita, Dewi Novitasari, Sinta Oktaviani, Erly Rahmawati, Imas Nuriyah dan seluruh rekan-rekan kelas E yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
6. Almamaterku UIN Raden Intan Lampung yang tercinta.

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Yunita Setiawati, lahir di Lahat Sumatera selatan pada tanggal 22 juni 1994, anak ke-dua dari pasangan Ayahanda Kasim dan Ibunda Umiyah.

Penulis memulai jenjang pendidikannya di TK Pembina lulus tahun 2000 dan SDN 1 Pahoman lulus pada tahun 2006. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 23 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2009. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMA Perintis 1 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2012 dan melanjutkan kursus Komputer Akuntansi D1 di Amik Master.

Pada tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika. Pada tahun 2016 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa SidoDadi Kabupaten Pesawaran dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMPN 9 Bandar Lampung.





## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia, nikmat, hidayah serta inayahnya kepada seluruh alam semesta. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Rasullullah S.A.W.

Atas berkat rahmat dan petunjuk dari Allah jualah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis perlu menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Dr. Nanang Supriyadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Farida, S.Kom., MMSI selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika atas kerjasama.
4. Prof. Dr. Nirva Diana, M.Pd selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.

6. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
7. Dra. Hj. Agustina, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 9 Bandar Lampung.
8. Sulistioningrum selaku Guru Matematika serta Bapak/Ibu Dewan Guru dan Karyawan SMP Negeri 9 Bandar Lampung.
9. Teman-teman MTK' E 13 dan sahabat-sahabat ku Eni Jubaidah, Evi Dwi Murti, Ratna Pramudita, Dewi Novitasari dan Sinta Oktavianti yang telah memberikan bantuan, dukungan motivasi dan semangat.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas amal dan kebaikan atas semua bantuan dan partisipasi semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari keterbatasan kemampuan yang ada pada diri penulis. Untuk itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya, semoga skripsi ini berguna bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya Aamiin.

Bandar Lampung, Agustus 2017

**Yunita Setiawati**

**NPM. 1311050214**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	9
G. Ruang Lingkup Penelitian .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka	

1. Hakikat Belajar Dan Pembelajaran .....	11
2. Model Pembelajaran Knisley .....	13
3. Strategi <i>Brainstorming</i> .....	15
4. Model Pembelajaran Knisley dengan strategi <i>brainstorming</i> .....	18
5. Model Pembelajaran Konvensional .....	19
6. Kemampuan Penalaran Matematis .....	20
7. Motivasi Belajar .....	25
B. Penelitian Yang Relevan .....	27
C. Kerangka Berfikir .....	31
D. Hipotesis .....	32

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

A. Metode Penelitian .....	35
B. Variabel Penelitian .....	36
C. Populasi, Sampel, Dan Teknik Sampling .....	36
D. Desain Penelitian .....	38
E. Teknik Pengumpulan Data	
1. Tes .....	39
2. Observasi .....	39
3. Wawancara .....	40
4. Dokumentasi .....	40
5. Angket .....	40
F. Instrumen Penelitian .....	41
G. Uji Instrumen	
1. Uji Validitas .....	46
2. Uji Tingkat Kesukaran .....	48
3. Uji Daya Beda .....	49
4. Uji Reliabilitas .....	50
H. Teknik Analisis Data	



1. Uji Prasyarat .....	52
a. Uji Normalitas .....	52
b. Uji Homogenitas .....	53
2. Uji Hipotesis	
a. Uji Anava Dua Arah .....	55
b. Uji Komparasi Ganda Dengan Metode Scheffe' .....	60

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Analisis Hasil Uji Coba Tes .....	63
1. Uji Validitas .....	63
2. Uji Tingkat Kesukaran .....	64
3. Uji Daya Pembeda .....	65
4. Uji Reliabilitas .....	66
B. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Angket .....	67
1. Uji Validitas Angket .....	67
2. Uji Reliabilitas Angket .....	69
C. Analisis Data Hasil Penelitian .....	70
1. Data Amatan .....	70
a. Kemampuan Penalaran Matematis .....	70
b. Angket Motivasi Belajar .....	71
2. Uji Prasyarat .....	72
a. Uji Normalitas .....	72
b. Uji Homogenitas .....	74
3. Uji Hipotesis Penelitian .....	75
a. Analisis Variansi (ANAVA) Dua Jalan Sel Tak Sama	75
b. Uji Komparasi Ganda ( <i>Scheffe'</i> ) .....	76
D. Pembahasan .....	80

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	88
---------------------	----

B. Saran .....	89
----------------	----

**DAFTAR PUSTKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1 Data Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Semester Ganjil Kelas VII.B .....	4
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian .....	38
Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Penalaran Matematis Peserta Didik .....	42
Tabel 3.3 Pedoman Pemberian Skor Angket .....	43
Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes .....	48
Tabel 3.5 Klasifikasi daya pembeda .....	50
Tabel 3.6 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan .....	59
Tabel 4.1 Validitas Item Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	63
Tabel 4.2 Tingkat Kesukaran Item Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	64
Tabel 4.3 Daya Pembeda Item Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	

Matematika .....	65
Tabel 4.4 Validitas Item Angket Motivasi Belajar Matematika .....	67
Tabel 4.5 Deskripsi Data Amatan Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Matematika Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol .....	71
Tabel 4.6 Sebaran Peserta Didik Ditinjau Dari Motivasi Belajar Matematika .....	71
Tabel 4.7 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	73
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas .....	74
Tabel 4.9 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama .....	75
Tabel 4.10 Rataan Marginal .....	77
Tabel 4.11 Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Baris .....	77
Tabel 4.12 Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom .....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Profil Sekolah .....	91
Lampiran 2 Daftar Nama Dan Nilai Peserta Didik Untuk Uji Coba Instrumen Tes Dan Angket Kelas VIII.D .....	95
Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen (VII.A) .....	96
Lampiran 4 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen (VII.B) .....	97
Lampiran 5 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol (VII.C) .....	98

Lampiran 6	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	99
Lampiran 7	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	101
Lampiran 8	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	105
Lampiran 9	Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	115
Lampiran 10	Analisis Validitas Uji Coba Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematik .....	116
Lampiran 11	Perhitungan Manual Uji Validitas Tiap Butir Soal .....	118
Lampiran 12	Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	121
Lampiran 13	Perhitungan Manual Tingkat Kesukaran Tiap Butir Item Soal .....	123
Lampiran 14	Analisis Daya Beda Uji Coba Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	125
Lampiran 15	Hasil Perhitungan Daya Beda Butir Soal .....	127
Lampiran 16	Analisis Reliabilitas Uji Coba Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	129
Lampiran 17	Perhitungan Uji Reliabilitas Butir Soal .....	131
Lampiran 18	Kisi-Kisi Uji Coba Angket Motivasi Belajar Matematika Peserta Didik .....	133
Lampiran 19	Uji Coba Angket Motivasi Belajar Peserta didik .....	134
Lampiran 20	Hasil Uji Coba Instrumen Angket .....	137



Lampiran 21	Analisis Validitas Uji Coba Instrumen Angket .....	139
Lampiran 22	Perhitungan Manual Uji Validitas Tiap Butir Angket .....	141
Lampiran 23	Analisis Reliabilitas Uji Coba Instrumen Angket .....	144
Lampiran 24	Perhitungan Uji Reliabilitas Butir Angket .....	146
Lampiran 25	Silabus Pembelajaran Matematika .....	148
Lampiran 26	RPP Kelas Eksperimen 1 (VII A) .....	153
Lampiran 27	RPP Kelas Eksperimen 2 (VII B) .....	161
Lampiran 28	RPP Kelas Kontrol (VII C) .....	169
Lampiran 29	Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	180
Lampiran 30	Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	182
Lampiran 31	Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Matematika .....	183
Lampiran 32	Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar Matematika Peserta Didik .....	188
Lampiran 33	Angket Motivasi Belajar Peserta didik .....	189
Lampiran 34	Daftar Nilai Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 (VII.A) .....	191
Lampiran 35	Daftar Nilai Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 (VII.B) .....	192
Lampiran 36	Daftar Nilai Peserta Didik Kelas Kontrol (VII.C) .....	193
Lampiran 37	Daftar Skor Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 (VII.A) .....	194
Lampiran 38	Daftar Skor Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 (VII.B) .....	195

Lampiran 39	Daftar Skor Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol (VII.C) .....	196
Lampiran 40	Daftar Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Matematika Berdasarkan Kategori Motivasi Belajar .....	197
Lampiran 41	Deskripsi Data Hasil Postest Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan kontrol .....	198
Lampiran 42	Perhitungan Deskripsi Data .....	200
Lampiran 43	Deskripsi Data Angket Motivasi Belajar Matematika .....	201
Lampiran 44	Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1 .....	203
Lampiran 45	Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2 .....	206
Lampiran 46	Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol .....	209
Lampiran 47	Perhitungan Uji Normalitas Motivasi Belajar Tinggi .....	212
Lampiran 48	Perhitungan Uji Normalitas Motivasi Belajar Sedang .....	214
Lampiran 49	Perhitungan Uji Normalitas Motivasi Belajar Rendah .....	219
Lampiran 50	Uji Homogenitas Antar Baris (Model Pembelajaran) .....	222
Lampiran 51	Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran Matematis Matematika Tingkat Motivasi Belajar Peserta Didik .....	225
Lampiran 52	Perhitungan Uji Hipotesis Anava .....	229
Lampiran 53	Uji Komparasi Ganda (Metode Scheffe') .....	234
Lampiran 54	Tabel R <i>Product Moment</i> .....	237
Lampiran 55	Tabel Nilai Kritik Uji <i>Lilifors</i> .....	238
Lampiran 56	Tabel Nilai Distribusi Chi Kuadrat ( $x^2$ ) .....	239

Lampiran 57	Dokumentasi Penelitian .....	240
Lampiran 58	Lembar Keterangan Validasi .....	243
Lampiran 59	Lembar Validasi .....	249
Lampiran 60	Kartu Konsultasi .....	255
Lampiran 61	Surat Permohonan Izin Penelitian .....	256
Lampiran 62	Surat Keterangan Sudah Mengadakan Penelitian .....	257



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Orang yang berpendidikan (berilmu) adalah orang yang mulia di sisi Allah SWT dan tidak seorang pun yang meragukan akan pentingnya ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan khusus dimiliki umat manusia. Ilmu pengetahuan sangat penting karena sebagai perantara (sarana) untuk bertaqwa. Manusia yang berpendidikan akan mempunyai derajat yang lebih tinggi dari pada yang tidak berpendidikan. Allah SWT sangat mengistimewakan orang-orang yang beriman dan berilmu sebagaimana firman-Nya dalam QS. Mujadalah:11, sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا  
يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ. ( ١١ )

Artinya:

Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Salah satu ilmu yang harus dipelajari adalah ilmu matematika. Mempelajari matematika tidak hanya memahami konsep atau prosedurnya, akan tetapi masih terdapat banyak hal yang dapat muncul dari hasil proses pembelajaran matematika. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur,



menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut permendiknas No.22 Tahun 2006 adalah Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.<sup>1</sup> Kemampuan penalaran matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika. Sebab melalui penalaran peserta didik dapat menggunakan penalarannya untuk berpikir dan mengeksplorasi ide-ide matematika.

Disisi lain diketahui bahwa, kemampuan penalaran matematis peserta didik masih tergolong rendah khususnya di SMP Negeri 9 Bandar Lampung. Hal ini dapat dilihat pada tes kemampuan penalaran matematis peserta didik yang telah dilakukan pada kelas VII.B di SMP Negeri 9 Bandar Lampung kelas VII pada tanggal 12 januari 2017. Nilai tersebut dapat dilihat dalam tabel seperti berikut:

**TABEL I.1**  
**Hasil test kemampuan penalaran siswa kelas VII SMP Negeri 9 Bandar Lampung**  
**tahun pelajaran 2016/2017**

Kelas	KKM	NILAI		JUMLAH PESERTA DIDIK
		NILAI < 75	NILAI $\geq$ 75	
VII.B	75	23	9	32

---

<sup>1</sup> Shinta Sari, Sri Elniatin Ahmad Fauzan, "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014". (*Jurnal Pendidikan Matematika*, Part 1, FMIPA UNP, Vol.3, No.2, 2014)

Berdasarkan tes kemampuan penalaran matematis siswa di SMPN 9 Bandar Lampung masih rendah ini terlihat dari cara siswa mengerjakan soal, yaitu siswa kurang mampu dalam menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, mengajukan argumen, melakukan manipulasi dan menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil tersebut kemampuan penalaran matematis peserta didik di SMPN 9 Bandar Lampung masih rendah. Rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik dipengaruhi oleh strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Dalam proses pembelajaran di SMPN 9 Bandar Lampung, guru masih menggunakan strategi pembelajaran yang cenderung monoton. Sebab pembelajaran yang dilakukan sehari-hari masih menggunakan metode ceramah. Hal ini menyebabkan peserta didik seringkali merasa sulit belajar matematika bahkan cenderung bosan mengikuti proses belajar mengajar di kelas serta banyak peserta didik kurang memiliki motivasi belajar.

Hal itu terlihat saat proses belajar mengajar berlangsung, seperti peserta didik kurang memperhatikan penjelasan guru dengan baik, tidak mencoba mengerjakan contoh soal yang diberikan guru, terlambat mengumpulkan tugas bahkan ada yang tidak mengumpul tugas sama sekali dan seringkali menunggu jawaban dari teman yang telah selesai mengerjakannya, serta kurang lengkapnya catatan yang mereka miliki akibatnya mereka kurang menguasai materi dengan baik, yang mengakibatkan

kemampuan penalaran matematis peserta didik rendah.<sup>2</sup>Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sri Sutarsih menyatakan bahwa metode ceramah membuat peserta didik tidak aktif, Informasi hanya satu arah, Feed Back relatif rendah, kurang melekat pada ingatan peserta didik, kurang terkendali, baik waktu maupun materi,monoton dan tidak mengembangkan kreatifitas peserta didik.<sup>3</sup>

Pemilihan strategi pengajaran yang tepat akan membantu peserta didik memahami materi pelajaran matematika. Guru diberi kebebasan dalam memilih strategi pengajaran yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran sesuai dengan materi pelajaran yang akan disampaikan. Guru tidak hanya menyampaikan materi pelajaran dengan menggunakan satu model saja, tetapi harus mampu menggunakan beberapa model mengajar yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

Memahami masalah di atas, maka peneliti mencoba menerapkan model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran, sehingga mempermudah siswa untuk menerima materi yang akan di sajikan, dengan demikian akan memberi rasa senang bagi siswa dalam belajar matematika.

Model pembelajaran Knisley Menurut pendapat Kolb seperti yang dikutip oleh Jeff Knisley yaitu,“*In Kolb’s model, a student’s learning style is determined by two factors : whether the student prefers the concrete to the abstract, and whether the*

---

<sup>2</sup>Observasi Pengamatan di SMPN 9 Bandar Lampung tanggal 5 oktober 2016

<sup>3</sup> Sri Sutarsih, Pengaruh penerapan metode ceramah bervariasi terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMK AL-Hidayah Lestari, (*Skripsi FITK*, UIN Syarif Hodayatullah, 2013), h.10

*student prefers active experimentation to reflective observation*". Sehingga gaya belajar itu menghasilkan empat tahap pembelajaran, yaitu : kongkrit-reflektif, kongkrit-aktif, abstrak-reflektif dan abstrak-aktif. Di dalam tahap tersebut, apabila diterapkan di dalam proses belajar mengajar akan menghasilkan peserta didik yang tidak hanya dapat paham konsep dan prosedur saja tetapi juga dapat menalar secara matematis. Karena model pembelajaran Knisley menurut Mulyana memiliki keunggulan diantaranya meningkatkan semangat siswa berpikir aktif, membantu suasana belajar yang kondusif karena siswa bersandar pada penemuan individu, memunculkan kegembiraan dalam proses belajar mengajar karena siswa dinamis dan terbuka dari berbagai arah. Penggunaan model pembelajaran Knisley yang dikolaborasikan dengan strategi *brainstorming* memungkinkan kemampuan penalaran matematis akan lebih baik.<sup>4</sup> strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang dipergunakan oleh guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar. Dengan demikian, strategi pembelajaran merupakan alat untuk menciptakan proses belajar mengajar.<sup>5</sup>

Menurut Roestiyah strategi *brainstorming* adalah suatu teknik atau mengajar yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas dengan melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian siswa menjawab atau menyatakan pendapat, sehingga mungkin masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru atau dapat diartikan

---

<sup>4</sup> Sigit Adi Wibowo, "Penerapan Model Pembelajaran Knisley Dengan Metode Brainstorming Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik" (*Skripsi Pendidikan Matematika*, FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014), h.3

<sup>5</sup> Dr. Hamdani, M.A, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: CV Pustaka Setia, 2010, hlm. 78

pula sebagai cara untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang singkat. *Brainstorming* dalam bahasa Indonesia disebut sebagai curah gagasan/curah pendapat, sehingga strategi *brainstorming* adalah strategi yang sangat tepat untuk menjabarkan proses tersebut dengan mudah dan efisien.

Mata pelajaran matematika merupakan salah satu unsur dalam pendidikan. Mata pelajaran matematika telah diperkenalkan kepada peserta didik sejak tingkat dasar sampai ke jenjang yang lebih tinggi. Tujuan pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada peserta didik yaitu kemampuan berpikir kritis, logis dan matematis terutama dalam pembentukan kemampuan menganalisis.

Hal ini akan sulit untuk diwujudkan apabila banyak peserta didik menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit karena materi yang diajarkan bersifat *abstrak* (tidak dapat dilihat) dan menggunakan banyak rumus. Dalam mempelajari matematika, terkadang anak memiliki kendala-kendala belajar. Dimana kendala yang dialami anak pada proses belajar sering disebut kesulitan belajar. Kesulitan belajar didasarkan suatu kondisi dari belajar yang terganggu untuk mencapai hasil belajar. Oleh karena itu dibutuhkan seorang siswa diberi dorongan (motivasi) untuk menjalankan tingkat usaha yang lebih tinggi apabila ia meyakini bahwa usaha tersebut dapat membawanya pada suatu penilaian yang baik. Sehingga didalam kegiatan belajar mengajar (KBM) diperlukan motivasi.

Memahami kutipan dan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam tentang adanya pengaruh model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar peserta didik di SMP Negeri 9 Bandar Lampung.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dibuat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika di SMP N 9 Bandar Lampung masih menerapkan pembelajaran dengan metode ceramah, sehingga sebagian peserta didik hanya mengandalkan materi yang diberikan oleh guru dan beberapa diantaranya tidak dapat mengungkapkan ide untuk menyelesaikan masalah dan peserta didik enggan mengajukan pertanyaan terkait materi yang sedang disampaikan sehingga proses belajar di kelas kurang aktif.
2. Ada beberapa peserta didik yang tidak menjelaskan proses penyelesaian, mereka hanya mencari hasil akhir dari soal yang diberikan.
3. Sebagian peserta didik enggan untuk memahami suatu soal ataupun permasalahan sehingga proses penalaran mereka masih cukup rendah.



### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas VII SMP Negeri 9 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017.
2. pengaruh model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar peserta didik.
3. Interaksi antara model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* dan motivasi belajar terhadap penalaran matematis.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* terhadap kemampuan penalaran matematis?
2. Apakah terdapat pengaruh motivasi belajar terhadap penalaran matematis?
3. Apakah terdapat interaksi model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* dan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis?

## **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* terhadap kemampuan penalaran
2. Untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis.
3. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* dan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis.

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Peserta didik.
  - a. Mendapatkan pengalaman belajar yang berbeda pada pembelajaran matematika.
  - b. Mendapatkan kesempatan untuk dapat melatih kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika melalui model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming*.
2. Pendidik.

Mendapatkan alternatif model pembelajaran guna melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik.

3. Sekolah

Mendapat gagasan baru serta menumbuhkan semangat untuk memajukan keilmuan yang kompetitif.

4. Peneliti

Dapat digunakan sebagai pengalaman penulis karya ilmiah dalam pendidikan matematika sehingga dapat menambah pengetahuan, khususnya untuk mengetahui penalaran matematis peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming*.

#### **G. Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk menghindari kesalahpahaman arti, maka penulis membatasi ruang lingkup penelitian sebagai berikut :

1. Objek Penelitian

Menitik beratkan pada kemampuan penalaran matematis peserta didik.

2. Subjek penelitian

peserta didik kelas VII semester genap SMP Negeri 9 Bandar Lampung  
Tahun Pelajaran 2016/2017

3. Jenis Penelitian

Bersifat Kuantitatif

4. Tempat Penelitian

SMP Negeri 9 Bandar Lampung



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran

Menurut Slameto dalam Hamdani belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>6</sup> Menurut Sudjana dalam Rusman belajar dapat dipandang sebagai proses yang diarahkan kepada tujuan dan proses berbuat melalui berbagai pengalaman, belajar juga merupakan proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu.<sup>7</sup> Peristiwa belajar dapat terjadi pada saat manusia mampu mengolah stimulus dan meresponnya dengan baik dan tidak sepotong-potong sehingga ia benar-benar bisa memahaminya.

Dari beberapa pengertian yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa hakikatnya belajar adalah suatu bentuk perubahan tingkah laku yang menyangkut berbagai aspek baik fisik maupun psikis yang relatif menetap setelah ia mendapatkan latihan-latihan soal atau pengalaman dalam kegiatan pembelajaran.

---

<sup>6</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), h. 20

<sup>7</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 1

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.<sup>8</sup> Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dari guru untuk membuat peserta didik belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar, dimana perubahan itu dengan didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama dan karena adanya usaha.

Oleh karena itu pada hakikatnya pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan memungkinkan seseorang (peserta didik) melaksanakan kegiatan belajar matematika, dalam proses tersebut berpusat pada guru mengajar matematika. Pembelajaran matematika harus memberikan peluang kepada peserta didik untuk berusaha dan mencari pengalaman belajar tentang matematika. Dalam batasan pengertian pembelajaran yang dilakukan disekolah, pembelajaran matematika dimaksudkan sebagai proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan sekolah yang memungkinkan kegiatan peserta didik belajar matematika disekolah. Dari pengertian tersebut jelas kiranya bahwa unsur pokok dalam pembelajaran matematika adalah guru sebagai salah satu perancang proses. Proses yang sengaja dirancang selanjutnya disebut proses pembelajaran, peserta didik

---

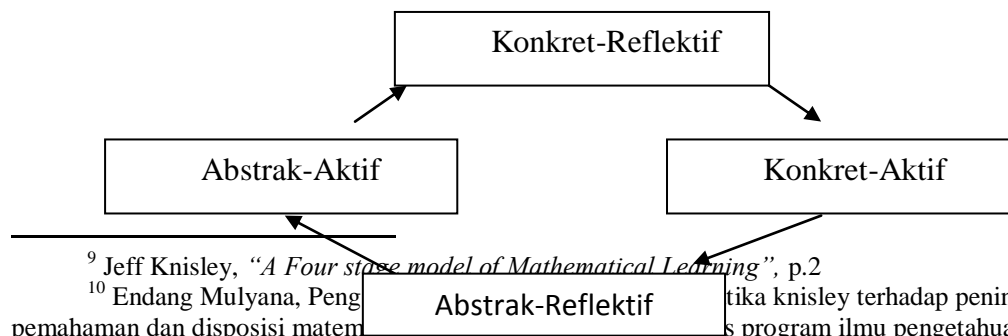
<sup>8</sup> Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab I (Ayat 20), Hlm 2



sebagai pelaksana kegiatan belajar, dan matematika sebagai obyek yang dipelajari dalam hal ini sebagai salah satu bidang studi mata pelajaran.

## 2. Pengertian Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK)

Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Dr. Jeff Knisley. Model pembelajaran yang mengacu pada model pembelajaran Kolb yang berpendapat bahwa “... *a student’s learning style is determined by two factors—whether the student prefers the concrete to the abstract, and whether the student prefers active experimentation to reflective observation*”, Knisley mengembangkan model pembelajaran yang mengacu pada model siklus belajar dari Kolb yang disebut pembelajaran matematika empat tahap<sup>9</sup>. Masing-masing tahap pembelajaran Knisley berkorespondensi dengan masing-masing gaya belajar dari Kolb. Adapun istilah gaya belajar yang digunakan yaitu, konkret-reflektif, konkret-aktif, abstrak-reflektif, dan abstrak-aktif. Siklus MPMK ini seperti terlihat pada gambar 2.1.<sup>10</sup>



<sup>9</sup> Jeff Knisley, “*A Four stage model of Mathematical Learning*”, p.2

<sup>10</sup> Endang Mulyana, Peng  
pemahaman dan disposisi matem  
(*Jurnal FMIPA UPI Bandung*), h.7

tika knisley terhadap peningkatan  
s program ilmu pengetahuan alam,

### Gambar 2.1. Siklus Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK)

Pada tahap konkret-reflektif dan tahap abstrak-reflektif guru relatif lebih aktif sebagai pemimpin, sedangkan pada tahap konkret-aktif dan abstrak-aktif siswa lebih aktif melakukan eksplorasi dan ekspresi kreatif sementara guru berperan sebagai mentor, pengarah, dan motivator. Siklus MPMK sangat menarik, karena tingkat keaktifan siswa dan guru saling bergantian, tahap pertama dan tahap ketiga guru lebih aktif dari pada siswa, sedangkan pada tahap kedua dan keempat siswa lebih aktif dari pada guru.

#### 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK)

Berdasarkan siklus model pembelajaran Knisley pada gambar 2.1, langkah-langkah dalam melakukan model pembelajaran Knisley adalah sebagai berikut :

NO	TAHAP	HAL YANG DILAKUKAN GURU	HAL YANG DILAKUKAN SISWA
1	<i>Konkret Reflektif</i>	Guru bertindak sebagai pencerita	Siswa merumuskan konsep baru berdasarkan konsep yang telah diketahuinya dan belum dapat membedakan konsep baru dengan konsep yang telah dikuasai.
2	<i>Konkret Aktif</i>	Guru bertindak sebagai Pembimbing dan motivator	Siswa mencoba mengukur, menggambar, menghitung dan membandingkan untuk membedakan konsep baru dengan konsep lama yang telah diketahui.
3	<i>Abstrak Reflektif</i>	Guru bertindak sebagai narasumber	Siswa menginginkan algoritma dengan penjelasan yang masuk akal,

			menyelesaikan masalah dengan suatu logika, melangkah tahap demi tahap dimulai dengan asumsi awal dan suatu kesimpulan sebagai logika.
4	<i>Abstrak Aktif</i>	Guru bertindak sebagai pelatih	Siswa menyelesaikan masalah dengan konsep yang telah dibentuk.

### 3. Strategi Brainstorming

Al-maghrawy mendefinisikan *brainstorming* sebagai forum kreatifitas kelompok ide-ide umum. strategi *brainstorming* termasuk dalam strategi pembelajaran Osborn yang dipopulerkan oleh Alex F. Osborn dalam bukunya *Applied Imagination*.<sup>11</sup> Kata *brainstorming* berasal dari Bahasa Inggris yang berarti “curah pendapat, mengemukakan pendapat”. strategi *brainstorming* adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. strategi *brainstorming* juga dapat diartikan sebagai teknik mengajar yang dilaksanakan guru dengan cara melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian siswa menjawab, menyatakan pendapat, atau memberi komentar sehingga memungkinkan masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru. “Secara singkat dapat diartikan sebagai satu cara untuk mendapatkan berbagai ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang singkat”.

---

<sup>11</sup> Bilal Adel Al-khatif, “The effect of using Brainstorming strategy in developing creative problem solving skills among female students in princess alia university college”. *International Journal*, Al-balqa Applied University, Jordan: 2012, vol.2. No.10, p.31

### 3.1 Langkah-langkah Strategi *Brainstorming*

*Brainstorming* sering digunakan dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah bersama. Langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan strategi *brainstorming* adalah sebagai berikut :

a) Pemberian Informasi dan Motivasi

Guru menjelaskan masalah yang akan dibahas beserta latar belakangnya, kemudian mengajak siswa agar aktif untuk memberikan tanggapannya.

b) Identitas

Pada tahap ini siswa diundang untuk memberikan sumbang saran pemikiran sebanyak-banyaknya. Semua saran yang masuk ditampung, ditulis dan tidak dikritik. Pimpinan kelompok dan peserta hanya boleh bertanya untuk meminta penjelasan. Hal ini agar kreativitas siswa tidak terhambat.

c) Klasifikasi

Semua saran dan masukan peserta ditulis. Langkah selanjutnya mengklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dibuat dan disepakati oleh kelompok.

d) Verifikasi

Kelompok secara bersama melihat kembali sumbang saran yang telah diklasifikasikan. Setiap sumbang saran diuji relevansinya dengan

permasalahannya. Apabila terdapat sumbang saran yang sama diambil salah satunya dan sumbang saran yang tidak relevan bisa dicoret. Kepada pemberi sumbang saran bisa diminta argumentasinya.

e) Konklusi

Guru/pimpinan kelompok beserta peserta lain mencoba menyimpulkan butir-butir alternatif yang disetujui. Setelah semua puas, maka diambil kesepakatan terakhir cara yang dianggap paling tepat.

### 3.2 Keunggulan strategi Brainstorming

Keunggulan metode brainstorming adalah sebagai berikut:

- a) Siswa aktif berpikir untuk menyatakan pendapat.
- b) Melatih siswa berpikir cepat dan tersusun logis.
- c) Merangsang siswa untuk selalu siap berpendapat yang sesuai masalah yang diberikan oleh guru.
- d) Meningkatkan partisipasi siswa dalam menerima pelajaran.
- e) Siswa yang kurang aktif mendapat bantuan dari temannya yang pandai atau dari guru.
- f) Terjadi persaingan yang sehat.

- g) Siswa merasa bebas dan gembira.
- h) Suasana demokrasi dan disiplin dapat ditumbuhkan.

#### **4. Model Pembelajaran Knisley dengan strategi Brainstorming**

Empat aturan dasar strategi brainstorming adalah sebagai berikut.

##### a. Fokus pada Kuantitas

Asumsi yang berlaku disini adalah semakin banyak ide, semakin besar pula kemungkinan ide yang menjadi solusi masalah.

##### b. Penundaan Kritik

Dalam brainstorming, kritikan atas ide yang muncul akan ditunda. Penilaian dilakukan di akhir sesi, hal ini untuk membuat para siswa merasa bebas untuk memunculkan berbagai macam ide. Hal ini pun dilakukan agar guru dapat melihat cara berpikir siswa berdasarkan ide-ide yang dilontarkan, dengan begitu guru dapat memberikan pemahaman yang sesuai dengan pemikiran siswa tersebut.

##### c. Sambutan Terhadap Ide yang Tidak Biasa

Ide yang tidak biasa muncul disambut dengan baik. Bisa jadi, ide yang tidak biasa ini merupakan solusi masalah yang akan memberikan perspektif yang bagus untuk kedepannya.

##### d. Kombinasi dan Perbaikan Ide



Ide-ide yang bagus dapat dikombinasikan menjadi satu ide yang lebih baik dan ide-ide yang masih kurang tepat dapat diperbaiki lagi sehingga menjadi ide yang relevan dengan masalah yang diberikan.

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) dengan strategi *brainstorming* adalah model pembelajaran matematis yang memiliki empat siklus belajar yaitu : konkret-reflektif, konkret-aktif, abstrak-reflektif dan abstrak-aktif, dimana pada tahapan abstrak-aktif menggunakan strategi *brainstorming*. Strategi *brainstorming* digunakan pada fase keempat yakni fase abstrak-aktif, dimana pada fase ini siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan guru berperan sebagai pelatih. *Brainstorming* terjadi antara siswa dengan siswa dalam berdiskusi untuk memecahkan masalah yang telah diberikan. Ketika diantara diskusi siswa tersebut merasa kesulitan, maka dilakukan *brainstorming* antara guru dengan siswa. *Brainstorming* antara guru dengan siswa juga dapat dilakukan pada saat diskusi kelas.

## **5. Model Pembelajaran Konvensional**

Menurut Djamarah, model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak

didik dalam proses belajar dan pembelajaran.<sup>12</sup> Dalam pembelajaran sejarah konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan.

Dalam pembelajaran konvensional materi yang dikuasai peserta didik akan terbatas pada apa yang dikuasai pendidik, sebab apa yang diberikan pendidik adalah apa yang dikuasainya, sehingga apa yang dikuasai peserta didik tergantung pada apa yang dikuasai pendidik. Kegiatan pembelajaran dengan model konvensional menjadi verbalis. Pendidik hanya mengandalkan bahasa verbal dan peserta didik hanya mengandalkan kemampuan auditifnya.

Langkah-langkah pembelajaran konvensional secara umum adalah:<sup>13</sup>

- a. Guru memberikan apersepsi
- b. menerangkan bahan ajar secara verbal
- c. memberikan contoh-contoh,
- d. guru membuka sesi tanya jawab dan dilanjutkan dengan pemberian tugas
- e. guru melanjutkan dengan mengkonfirmasi tugas yang dikerjakan siswa dan
- f. guru menyimpulkan inti pelajaran.

---

<sup>12</sup> Eka Nella Kresma, "Perbandingan Pembelajaran Konvensional Dan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Titik Jenuh Siswa Maupun Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika", *Educatio Vitae*, Vol. 1/Tahun1/2014, h. 155

<sup>13</sup> *Ibid*, h.155

## **6. Penalaran Matematis**

### **a. Pengertian Penalaran**

Menurut Jujun S. Suriasumantri menyatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan dan mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran.<sup>14</sup> Agar pengetahuan yang dihasilkan penalaran itu mempunyai dasar kebenaran maka proses berpikir itu harus dilakukan dengan suatu cara tertentu sehingga penarikan kesimpulan baru tersebut dianggap valid. Kemampuan penalaran adalah kemampuan siswa untuk berpikir logis menurut alur kerangka berpikir tertentu.

Dalam dunia matematika diperlukan penalaran matematika seseorang guna memecahkan persoalan yang dihadapi karena dalam penalaran tahapan yang logis terhadap jalannya proses berpikir. Proses berpikir matematis sendiri adalah suatu kejadian yang dialami seseorang ketika menerima respon sehingga menghasilkan kemampuan untuk mengkoneksikan sesuatu dengan sesuatu yang lainnya secara sistematis untuk memecahkan atau menjawab suatu persoalan atau permasalahan sehingga memperoleh jawaban yang logis. Kemampuan penalaran matematis diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah

---

<sup>14</sup> Kadir Sobur, "Logika Dan Penalaran Dalam Perspektif Ilmu Pengetahuan", *Jurnal Tajdid*, Vol. XIV, No.2 FU IAIN STS Jambi, 2015.

dan juga dipakai untuk membangun suatu argument matematika. kemampuan penalaran meliputi :

- 1) Penalaran umum yang berhubungan dengan kemampuan untuk menemukan penyelesaian atau pemecahan masalah.
- 2) Kemampuan yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan, seperti pada silogisme, dan yang berhubungan dengan kemampuan menilai implikasi dari suatu argumentasi.
- 3) Kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan benda-benda tetapi juga hubungan antara ide-ide, dan kemudian mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide-ide lain.

Sesuai dengan titik pangkal dalam proses pemikiran, kita dapat membedakan dua jalan atau pola dasar yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif :<sup>15</sup>

a) Penalaran Induktif

Merupakan proses pemikiran yang di dalamnya akal kita dan pengetahuan tentang kejadian atau peristiwa-peristiwa atau hal-hal yang lebih konkret dan khusus menyimpulkan pengetahuan yang lebih umum.

---

<sup>15</sup> Sukanto, "Strategi Quantum Learning dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan disposisi dan penalaran matematis siswa", *jurnal of primary education*, Universitas Negeri Semarang, JPE 2,2013)

b) Penalaran Deduktif

merupakan sistem penalaran yang berlangsung dari hal-hal yang umum ke hal-hal yang khusus. Penalaran deduktif bisa juga disebut sebagai penalaran aksiomatik yang bisa diartikan sebagai suatu penalaran yang berpangkal pada suatu peristiwa umum, yang kebenarannya telah diketahui atau diyakini, dan berakhir pada suatu kesimpulan atau pengetahuan baru yang bersifat lebih khusus.

Di dalam mempelajari matematika kemampuan penalaran dapat dikembangkan pada saat siswa memahami suatu konsep (pengertian), atau menemukan dan membuktikan suatu prinsip. Ketika menemukan atau membuktikan suatu prinsip, dikembangkan pola pikir induktif dan deduktif. Siswa dibiasakan melihat ciri-ciri beberapa kasus, melihat pola dan membuat dugaan tentang hubungan yang ada diantara kasus-kasus itu, serta selanjutnya menyatakan hubungan yang berlaku umum (generalisasi, penalaran induktif). Disamping itu siswa juga perlu dibiasakan menerima terlebih dahulu suatu hubungan yang jelas kebenarannya, selanjutnya menggunakan hubungan itu untuk menemukan hubungan-hubungan lainnya (penalaran deduktif). Jadi baik penalaran deduktif maupun induktif, keduanya amat penting dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan. Telah dijelaskan pada dokumen Peraturan Dirjen Dikdasemen melalui Peraturan No. 506/C/PP/2004, penalaran dan komunikasi merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam melakukan penalaran dan mengkomunikasikan gagasan matematika, Jadi kemampuan penalaran matematis yang dimaksud adalah kemampuan berpikir menurut alur kerangka berpikir tertentu berdasarkan konsep atau pemahaman yang telah didapat sebelumnya. Kemudian konsep atau pemahaman tersebut saling berhubungan satu sama lain dan diterapkan dalam permasalahan baru sehingga didapatkan keputusan baru yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan atau dibuktikan kebenarannya.

#### **b. Indikator Penalaran Matematis**

Menurut Pors seseorang yang memiliki kemampuan menalar berarti memiliki kemampuan-kemampuan yang meliputi:

- 1) Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan terhadap suatu masalah adalah masuk akal
- 2) Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan penyelidikan dan penelitian
- 3) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi



- 4) Meramalkan dan mengambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi sesuai
- 5) Menganalisi pernyataan pernyataan dan memberikan contoh yang dapat mendukung dan bertolak belakang
- 6) Mempertimbangkan validitas dari argumen yang menggunakan berpikir deduktif dan induktif
- 7) Menggunakan cara yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawaban yang benar
- 8) Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawaban benar
- 9) Melakukan manipulasi matematika.<sup>16</sup>

Sedangkan menurut Asep Jihat dijelaskan beberapa indikator dalam penalaran matematika yaitu :

- 1) Menarik kesimpulan logis
- 2) Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan

---

<sup>16</sup> Dezi Arsefa, “Kemampuan penalaran matematika siswa dalam pembelajaran penemuan terbimbing”, *Jurnal Nasional pendidikan matematika*, progam pasca sarjana STKIP Siliwangi Bandung, VI.1, 2014, h.272

- 3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi
- 4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika
- 5) Menyusun dan menguji konjektur
- 6) Merumuskan lawan contoh
- 7) Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen
- 8) Menyusun argumen yang valid
- 9) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematika.<sup>17</sup>

Dari beberapa indikator penalaran matematis menurut pendapat para ahli di atas penulis hanya mengambil empat indikator dalam penelitian ini yang sesuai dengan proses pembelajar matematika yaitu :

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis
- 2) Mengajukan dugaan
- 3) Melakukan manipulasi matematika
- 4) Menarik kesimpulan yang logis

---

<sup>17</sup> Nailil Faroh, “pengaruh kemampuan penalaran dan komunikasi matematika terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita materi pokok himpunan pada peserta didik semester 2 kelas vii mts nurul huda semarang tahun pelajaran 2010/2011”, Skripsi FT IAIN Walisongo, Semarang, 2011. Asep Jihad, Pengembangan Kurikulum Matematika Tinjauan Teoritis dan Historis, (Bandung: Multi Pressindo, 2008).

## **7. Motivasi Belajar**

### **a. Pengertian Motivasi**

Menurut Abu Ahmadi, motivasi adalah kondisi psikologis yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Oemar Hamalik menyimpulkan bahwa dalam motivasi ada tiga unsur yang berkaitan yaitu (a) motivasi dimulai dari adanya perubahan energi dalam pribadi (b) motivasi ditandai dengan timbulnya perasaan affective arousal (c) motivasi ditandai dengan reaksi-reaksi untuk mencapai tujuan. Motivasi belajar adalah keinginan atau dorongan untuk belajar, yang meliputi dua hal yaitu, mengetahui apa yang dipelajari dan memahami mengapa hal tersebut dipelajari. Motivasi belajar merupakan faktor pendukung yang dapat mengoptimalkan kecerdasan anak dan membawanya meraih prestasi. Anak dengan motivasi belajar tinggi, umumnya akan memiliki prestasi belajar yang baik. Sebaliknya rendahnya motivasi akan membuat prestasi belajar anak menurun.

### **b. Indikator Motivasi belajar**

Menurut Sardiman A.M indikator motivasi belajar adalah sebagai berikut:<sup>18</sup>

1. Tekun menghadapi tugas
2. Ulet dalam menghadapi kesulitan (tidak lekas puas)

---

<sup>18</sup> Jurnal Sosio-Humaniora, Lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (LPPM), Universitas Mercu buana yogyakarta, Vol.5 No.3, September 2014.

3. Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah untuk orang dewasa (misalnya masalah pembangunan, politik, ekonomi dan lain-lain)
4. Lebih senang bekerja mandiri
5. Cepat bosan pada hal-hal yang rutin (hal-hal yang berulang-ulang begitu saja)
6. Dapat mempertahankan pendapatnya.
7. Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini itu.
8. Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian dengan judul

1. Keefektifan Model Pembelajaran Knisley Dengan Metode *Brainstorming* Berbantuan Cd Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep

Siswa Kelas X Oleh Nadia Nurmala Asih, Pada program Sarjana FMIPA UNNES 2013.

- a. Dari penelitian yang dilakukan, Kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh materi pembelajaran menggunakan model pembelajaran Knisley dengan metode *brainstorming* mencapai ketuntasan individual akan tetapi tidak mencapai ketuntasan klasikal.
  - b. Kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh materi pembelajaran menggunakan model pembelajaran Knisley dengan metode *brainstorming* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh materi pembelajaran menggunakan model kooperatif.
2. Penalaran Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Pokok Faktorisasi Bentuk Aljabar Di Kelas Viii Smp Negeri 1 Surakarta, oleh Siti Suprihatiningsih, Imam Sujadi, Dewi Retno Sari S, Prodi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2014.
- a. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh Penalaran matematis siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, yaitu: (a) memahami masalah, siswa membaca soal dengan cermat serta menuliskan informasi yang diketahui dari permasalahan dan menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahan; (b) menyajikan pernyataan matematika dan melakukan perhitungan, siswa

menuliskan Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika persamaan matematika menghitung dengan menggunakan operasi penjumlahan, pengurangan maupun perkalian aljabar dengan lancar; (c) mengajukan dugaan dan manipulasi matematika, siswa menuliskan dugaan jawaban untuk menentukan panjang dan lebar sawah dengan cara pemfaktoran dan menuliskan hasil pemfaktoran yang diperoleh; (d) menarik kesimpulan, siswa menuliskan panjang dan lebar sawah serta mengalikan hasil pemfaktoran yang diperoleh untuk meyakinkan jawaban yang diperoleh.

- b. Penalaran matematis siswa yang mempunyai kemampuan sedang, yaitu: (a) memahami masalah, siswa membaca soal berulang-lang setelah itu menuliskan informasi yang diketahui dari permasalahan dan menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahan; (b) menyajikan pernyataan matematika dan melakukan perhitungan, siswa menuliskan persamaan matematika menghitung dengan menggunakan operasi penjumlahan, pengurangan maupun perkalian aljabar walaupun waktu yang digunakan untuk menuliskan pernyataan matematika dan melakukan perhitungan lama namun siswa mendapatkan luas sawah yang diharapkan. Penalaran matematis siswa yang mempunyai kemampuan rendah, yaitu: memahami masalah, siswa membaca soal berulang-ulang namun masih kebingungan setelah itu

menuliskan informasi yang diketahui dari permasalahan dan menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahan.

3. Penerapan Model Pembelajaran Knisley Dengan Metode *Brainstorming* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik, oleh Sigit Adi Wibowo, FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.
  - a. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh Kemampuan siswa menjelaskan ide/ gagasan secara lisan atau tulisan. Siswa yang mampu menjelaskan ide/ gagasan secara lisan atau tulisan sebelum tindakan sebanyak 7 siswa (20 %) menjadi 27 siswa(77,14%).
  - b. Kemampuan siswa menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.Siswa yang mampu menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika sebelum tindakan sebanyak 7 siswa (20%) menjadi 24 siswa (68,57%).
  - c. Kemampuan siswa mendengarkan dan berdiskusi tentang matematika.Siswa yang mendengarkan dan berdiskusi tentang matematika sebelum tindakan sebanyak 8 siswa (22,86%) menjadi 25 siswa (71,43%).

### C. Kerangka Berfikir

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak dapat di pisahkan satu sama lain. Belajar berarti suatu proses mendapatkan pengetahuan sehingga mampu mengubah tingkah laku manusia, sedangkan mengajar berarti proses penyampaian pelajaran oleh guru kepada peserta didik sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dalam kehidupan sehari-hari peserta didik sering di hadapkan oleh berbagai masalah yang sering berganti ganti. Oleh karena itu, peserta didik harus dibiasakan untuk menyelesaikan masalah. Dengan adanya latihan-latihan penalaran matematis peserta didik akan mampu dan terbiasa untuk menyelesaikan suatu permasalahan disekolah maupun diluar sekolah.

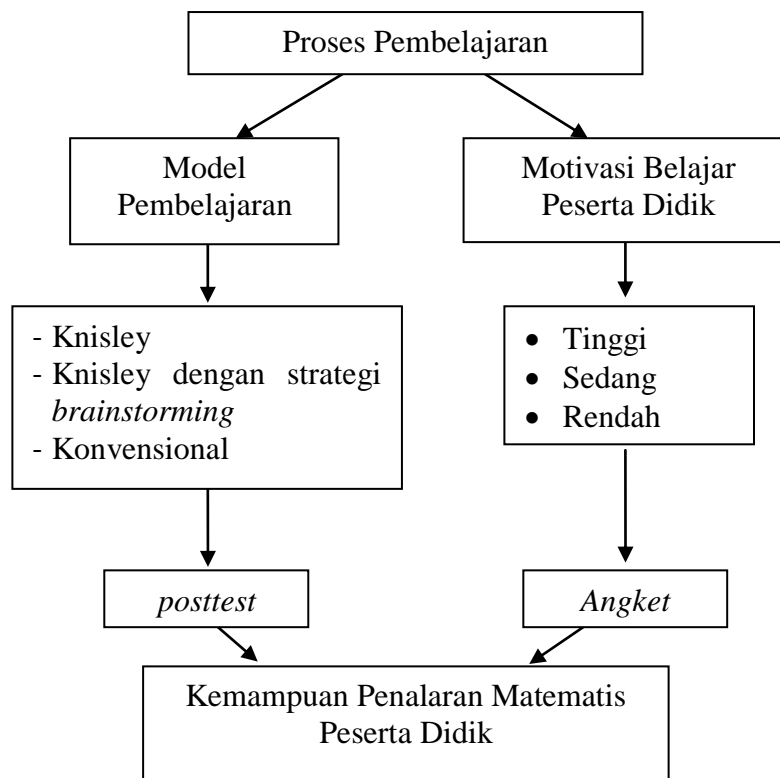
Kerangka pemikiran dapat berupa skema sederhana yang menggambarkan secara singkat proses penalaran matematis yang dikemukakan dalam penelitian. Skema tersebut menjelaskan tentang mekanisme kerja faktor-faktor yang timbul secara singkat. Dengan demikian gambaran jalannya penelitian yang penulis lakukan dapat diketahui secara terarah dan jelas.

Berdasarkan uraian diatas maka kerangka penelitian dengan pengaruh model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* terhadap kemampuan penalaran



matematis ditinjau dari Motivasi belajar peserta didik dapat penulis paparkan sebagai berikut:

### Bagan Kerangka Berfikir



## Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berfikir

Berdasarkan bagan kerangka berfikir diatas, maka penulis membagi penelitian menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen meliputi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming*. Sedangkan untuk kelas kontrol yaitu hanya pembelajaran dengan pendekatan konvensional saja. Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis yang ditinjau dari motivasi belajar peserta didik, peneliti membagi tingkat menjadi tiga kelompok, yaitu Motivasi belajar kelompok tinggi, Motivasi belajar kelompok sedang, dan Motivasi belajar kelompok rendah.

### **D. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka berfikir diatas, maka penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

- 1) Hipotesis Teoritis

- a. Terdapat pengaruh model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* terhadap kemampuan penalaran matematis.
- b. Terdapat pengaruh Motivasi belajar terhadap penalaran matematis.
- c. Terdapat interaksi model pembelajaran Knisley dengan strategi *brainstorming* dan Motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis.

2) Hipotesis Statistik

a)  $H_{0A}: \alpha_1 = \alpha_2$ .

(Tidak terdapat pengaruh antara model Knisley dengan strategi *Brainstorming* terhadap kemampuan penalaran matematis).

$$H_{0A}: \alpha_1 \neq \alpha_2$$

(terdapat pengaruh antara model Knisley dengan strategi *Brainstorming* terhadap kemampuan penalaran matematis).

Keterangan:

$\alpha_1$ : pembelajaran model knisley dengan strategi *brainstorming*

$\alpha_2$ : pembelajaran model konvensional.

b)  $H_{0B}: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$

(Tidak ada pengaruh antara peserta didik yang memiliki Motivasi tinggi, sedang, rendah, terhadap kemampuan penalaran matematis)

$H_{0B}: \beta \neq 0$ , paling sedikit ada satu  $\beta$

(ada pengaruh antara peserta didik yang memiliki motivasi tinggi, motivasi sedang dan motivasi rendah terhadap penalaran matematis)

Keterangan:

$\beta_1$ : Motivasi tinggi

$\beta_2$ : Motivasi sedang

$\beta_3$ : Motivasi rendah

c)  $H_{0AB}: \alpha\beta = 0$

(tidak ada interaksi antar pembelajaran model knisley dengan strategi brainstorming dan motivasi belajar peserta didik terhadap penalaran matematis).

$H_{1AB}: \alpha\beta \neq 0$  paling sedikit ada satu pasang ( $\alpha\beta$ )

(ada interaksi antara pembelajaran model knisley dengan strategi brainstorming dan motivasi belajar peserta didik terhadap penalaran matematis).

### **BAB III**

#### **METODELOGI PENELITIAN**

##### **A. Metode Penelitian**

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming, yang selanjutnya dianalisis bagaimana kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar peserta didik setelah kegiatan pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen. Jenis eksperimen yang digunakan adalah *Quasy Experiment*, yaitu desain ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>19</sup>

Dalam penelitian ini responden dikelompokkan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen, yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming dan pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley. Kelompok kedua adalah kelompok kontrol, yaitu dengan model pembelajaran konvensional. Ditinjau dari data dan analisis datanya, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Karena data yang

---

<sup>19</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2004), h. 68

dikumpulkan berupa angka dan dalam proses pengolahan data dan pengujian hipotesis dengan analisis statistik yang bersesuaian.

## **B. Variabel Penelitian**

1. Variabel bebas (X) adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel penyebab. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah pengaruh model pembelajaran knisley dengan strategi brainstorming dengan lambang ( $X_1$ ), model pembelajaran Knisley ( $X_2$ ), pembelajaran konvensional ( $X_3$ ), dan motivasi belajar dalam belajar matematika dengan lambang ( $X_4$ ).
2. Variabel terikat (Y) adalah variabel yang bergantung pada variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran matematis (Y).

## **C. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling**

### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.<sup>20</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII semester genap SMP Negeri 9 Bandar

---

<sup>20</sup> Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 173

Lampung pada tahun ajaran 2017 yang terdiri dari delapan kelas mulai dari kelas VII.A sampai dengan kelas VII.H.

## **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>21</sup> Dalam penelitian ini diambil tiga kelas sebagai sampel yaitu kelas VII.A sebagai sampel dalam pembelajaran dengan model Knisley dengan strategi brainstorming, kelas VII.B sebagai sampel dalam pembelajaran dengan model Knisley dan VII.C sebagai sampel dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

## **3. Teknik Sampling**

Teknik pengambilan sampel kelas penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik acak kelas. Teknik ini dilakukan peneliti dengan melakukan undian. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

---

<sup>21</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2016)

- a. Membuat undian dari delapan kelas yaitu dengan cara menuliskan nomor subyek kelas VII.A sampai dengan kelas VII.H pada kertas kecil, satu nomor untuk setiap kelas.
- b. Kertas digulung dan diundi dengan melakukan tiga kali pengambilan, hingga terpilih 3 buah nomor.
- c. Kemudian tiga nomor diundi lagi untuk menentukan kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan model Knisley dengan strategi brainstorming, pembelajaran dengan model Knisley dan kelas kontrol yaitu pembelajaran dengan model konvensional. Salah satu yang keluar saat diundi akan menjadi sampel dalam penelitian.

#### D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control design* dan rancangan penelitian faktorial  $3 \times 3$  yang dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Rancangan Penelitian**

Perlakuan ( $A_i$ )	Motivasi Belajar ( $B_j$ )		
	Tinggi ( $B_1$ )	Sedang ( $B_2$ )	Rendah ( $B_3$ )
Knisley dengan strategi brainstorming ( $A_1$ )	$A_1B_1$	$A_1B_2$	$A_1B_3$



Knisley ( $A_2$ )	$A_2B_1$	$A_2B_2$	$A_2B_3$
Konvensional ( $A_3$ )	$A_3B_1$	$A_3B_2$	$A_3B_3$

Keterangan :

$A_1B_1$  : Model Knisley dengan strategi *brainstorming* dengan motivasi belajar kelompok tinggi.

$A_2B_1$  : model Knisley dengan motivasi belajar kelompok tinggi.

$A_3B_1$  : model Konvensional dengan motivasi belajar kelompok tinggi.

$A_1B_2$  : model Knisley dengan strategi *brainstorming* dengan motivasi belajar kelompok sedang.

$A_2B_2$  : model Knisley dengan motivasi belajar kelompok sedang.

$A_3B_2$  : model Konvensional dengan motivasi belajar kelompok sedang.

$A_1B_3$  : model Knisley dengan strategi *brainstorming* dengan motivasi belajar kelompok rendah.

$A_2B_3$  : model Knisley dengan motivasi belajar kelompok rendah.

$A_3B_3$  : model konvensional dengan motivasi belajar kelompok rendah.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui:

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>22</sup> Dalam penelitian ini tes yang akan dilakukan adalah tes akhir yang berupa soal uraian (*essay*). Tes akhir (*posstest*) dilakukan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik setelah dilakukan penerapan model Knisley dengan strategi *brainstorming*.

2. Observasi

Observasi sebagai alat evaluasi yang digunakan untuk menilai tingkah laku individu atau proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya atau situasi buatan.<sup>23</sup> hasil observasi yang akan didapat dari penelitian ini adalah penelitian langsung mengenai proses belajar mengajar dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang objek dalam penelitian.

---

<sup>22</sup> Suharsini Arikunto, *op.cit.* h.193

<sup>23</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 76

### 3. Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara.<sup>24</sup> Wawancara ini dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika guna memperoleh keterangan tentang peserta didik yang akan diteliti, cara, strategi atau model pembelajaran yang diterapkan dikelas.

### 4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah penelitian dalam memperoleh informasi dengan menggunakan tiga macam sumber sebagai objek yang diperhatikan yaitu tulisan (*paper*), tempat (*place*), dan kertas atau orang (*people*).<sup>25</sup> Metode ini diperlukan untuk menggali data-data dalam bentuk dokumen tentang data guru, profil sekolah, dan daftar peserta didik.

### 5. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.<sup>26</sup> Pada umumnya tujuan penggunaan angket atau kusioner dalam proses pembelajaran terutama adalah untuk memperoleh data mengenai latar belakang

---

<sup>24</sup> Suharsini Arikunto, *op.cit.* h. 198

<sup>25</sup> *Ibid.* h.201

<sup>26</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 142

peserta didik sebagai salah satu bahan dalam menganalisis tingkah laku dan proses belajar mereka.<sup>27</sup>

Adapun prinsip dalam penulisan angket antara lain sebagai berikut:

1. Isi dan tujuan pembelajaran
2. Bahasa yang digunakan
3. Tipe dan bentuk pertanyaan
4. Pertanyaan tidak mendua
5. Tidak menanyakan yang sudah lupa
6. Pertanyaan tidak menggiring
7. Panjang pertanyaan
8. Urutan pertanyaan
9. Prinsip pengukuran, dan
10. Penampilan fisik angket<sup>28</sup>

Metode angket digunakan untuk mendapatkan data dari variabel bebas yaitu motivasi belajar peserta didik. Untuk mengungkap motivasi belajar peserta didik digunakan skala *Likert* dengan empat pilihan.

## **F. Instrumen Penelitian**

---

<sup>27</sup> Anas Sudijono, *op.cit.* h.84

<sup>28</sup> Sugiyono, *op.cit.* h. 143

Instrumen adalah alat ukur dalam penelitian.<sup>29</sup> Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes (kemampuan penalaran matematis) dan angket atau kusioner (motivasi belajar peserta didik).

1. Tes yang diberikan berupa butir soal uraian (*essay*). Kemampuan yang diharapkan dalam tes ini adalah kemampuan dalam menalar masalah dari suatu materi yang diberikan. Melalui tes uraian dapat diketahui langkah-langkah pengerjaan peserta didik setiap soal. Pemberian skor pada kemampuan penalaran matematis ini diadaptasi dari Bhakti Tulus Martani, yaitu suatu prosedur yang digunakan untuk memberi skor terhadap respon peserta didik. dimana lembar penilain Skor ini diberi level 0, 1, 2, 3, 4. Kriteria penskoran penalaran matematis disajikan seperti yang tertera dalam tabel berikut ini:

**Tabel 3.2**

**Pedoman Penskoran penalaran matematis Peserta Didik**

<b>Indikator</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis	1. Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal dengan benar	3
	2. Siswa menuliskan apa yang diketahui atau ditanya pada soal dengan benar	2
	3. Siswa menuliskan ke-duanya tetapi salah	1
	4. Siswa tidak menuliskan keduanya	0
Mengajukan Dugaan	1. Siswa menuliskan rumus langkah	1

---

<sup>29</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2004), h.97

	penyelesaian dengan benar	
	2. Siswa menuliskan rumus tetapi salah atau tidak menuliskan	0
Melakukan manipulasi matematika	1. Siswa melakukan perhitungan matematika dengan benar sempurna	4
	2. Siswa mengerjakan benar sebagian	2
	3. Siswa mengerjakan salah semua	1
Menarik kesimpulan	1. Siswa memberikan kesimpulan dengan benar	2
	2. Siswa menuliskan kesimpulan sebagian benar	1
	3. Siswa tidak menuliskan kesimpulan	0

Sumber: Bhkti Tulus Martani, Nudi Murtiyasa, Pengembangan soal model PIS pada konten Quantity untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, Universitas Muhammadiyah Surakarta), 2016

## 2. Angket

Angket yang diberikan berupa pertanyaan tertutup pendapat peserta didik yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan positif dan negatif. Peserta didik diminta untuk memberikan jawaban dengan memberi tanda “√” hanya pada satu pilihan jawaban yang telah tersedia. Pengukuran angket menggunakan skala Likert dengan empat kriteria jawaban yaitu selalu (SL), sering (SR), kadang-kadang (KD) dan tidak pernah (TP).<sup>30</sup> Item angket terdiri dari item positif dan item negatif. Untuk setiap pilihan jawaban diberi penilaian tersendiri dimana item yang positif penilaian yang diberi

---

<sup>30</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h.93

antara 4-1 sedangkan item negatif diberi nilai 1-4. Jika penilaian tersebut dijabarkan dalam bentuk tabel, maka tabel tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Pedoman Pemberian Skor Angket<sup>31</sup>**

No	Pertanyaan Positif		Pertanyaan Negatif	
	Skor	Keterangan	Skor	Keterangan
1	4	Selalu	1	Selalu
2	3	Sering	2	Sering
3	2	Kadang-kadang	3	Kadang-kadang
4	1	Tidak Pernah	4	Tidak Pernah

Penelitian ini menggunakan instrumen angket motivasi belajar peserta didik bertujuan untuk mengkategorikan peserta didik menjadi tiga kategori yaitu, peserta didik yang mempunyai motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah.

Langkah-langkah dalam menentukan tiga kategori tersebut sebagai berikut:

1. Menjumlahkan skor semua peserta didik
2. Mencari nilai rata-rata (*Mean*) dan simpangan baku (Standar Deviasi)

$$Mean = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

---

<sup>31</sup> *Ibid*, h.93

$\sum X$  = jumlah skor

$N$  = banyak peserta didik

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$  = jumlah skor yang telah dikuadratkan kemudian dibagi N

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$  = jumlah skor yang dikuadratkan, dibagi N

3. Menentukan batas-batas kelompok

Motivasi belajar tinggi :  $x \geq Mean + SD$

Motivasi belajar sedang :  $Mean - SD < x < Mean + SD$

Motivasi belajar rendah :  $x \leq Mean - SD$

Pemberian skor setiap setiap pilihan dari setiap pernyataan Motivasi belajar ditentukan dengan metode suksesiv interval. Metode suksesiv interval ini merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval. Proses mengubah data berskala ordinal menjadi data berskala interval, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Menghitung frekuensi



2. Menghitung proporsi
3. Menghitung proporsi kumulatif
4. Titik tengah kumulatif
5. Menghitung nilai Z daftar
6. Menghitung nilai Z transformasi

Setelah instrumen untuk mengukur Motivasi belajar peserta didik disusun, perlu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas agar layak untuk dijadikan instrumen penelitian, kemudian dilakukan uji coba validitas dan reliabilitas untuk uji coba angket sama dengan rumus untuk uji coba soal tes.

## **G. Uji Instrumen**

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan, yaitu valid dan reabil. Instrumen yang baik dan dapat dipercaya adalah instrumen yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Sebelum instrumen pada tes kemampuan penalaran matematis digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba pada peserta didik. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengukur validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

### **1. Validitas**

validitas adalah keadaan suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen.<sup>32</sup> Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes uraian. Validitas instrumen soal tes dalam penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas konstruk.

#### a. **Validitas Isi**

Validitas isi berkaitan dengan komponen suatu instrumen mengukur isi (konsep) yang harus diukur. Validitas isi adalah validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar,<sup>33</sup> Validitas isi pada umumnya ditentukan melalui pertimbangan para ahli.<sup>34</sup> Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan tiga dosen matematika sebagai validator untuk memvalidasi isi instrumen kemampuan penalaran matematis dan tiga dosen untuk memvalidasi isi instrumen angket Motivasi belajar. Peneliti menggunakan tiga dosen ahli dalam matematika untuk memvalidasi isi instrumen apakah isi instrumen sudah relevan

---

<sup>32</sup> Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 211

<sup>33</sup> Anas sudijono, *op.cit.* h.164

<sup>34</sup> Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*, (PT Bumi Aksara : Jakarta, 2011

dengan indikator penalaran matematis dan tiga dosen untuk memvalidasi isi angket apakah isi angket sudah relevan dengan indikator Motivasi belajar peserta didik.

Langkah yang akan dilakukan untuk memvalidasi yaitu peneliti akan meminta para validator untuk menilai apakah kisi-kisi tentang instrumen penalaran matematis dan angket Motivasi belajar tersebut menunjukkan bahwa klasifikasi kisi-kisi telah mewakili isi yang akan diukur. Selanjutnya peneliti meminta para validator untuk menilai apakah masing-masing butir isi dalam instrumen yang telah disusun cocok atau relevan dengan klasifikasi kisi-kisi yang terdapat pada indikator penalaran matematis dan angket motivasi belajar. Jika instrumen tersebut telah divalidasi maka instrumen soal akan disebarkan kepada responden yang akan diteliti.

#### **b. Validitas Konstruk**

Validitas konstruk suatu tes adalah sejauh mana tes tersebut mengukur konstruk atau *trait* (kemampuan) yang dimaksudkan untuk diukur.<sup>35</sup> Dalam penelitian ini untuk menghitung validitas penulis menggunakan rumus korelasi *r product moment*, sebagai berikut:

---

<sup>35</sup> Budiyono, *Penilaian Hasil Belajar*, (Program Pasca Sarjana: Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2011), h.13

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefesien validitas x dan y

x : skor masing-masing butir soal

y : Skor total

n : jumlah peserta tes

butir soal dikatakan valid jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  dan tidak valid jika  $r_{xy} < r_{tabel}$ .<sup>36</sup>

## 2. Uji Tingkat Kesukaran

---

<sup>36</sup> Anas sudijono, *op.cit.* h.179

Uji tingkat kesukaran soal adalah mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar.<sup>37</sup>

Tingkat kesukaran tes dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\bar{S}}{S_{maks}}$$

Keterangan:

P = indeks tingkat kesukaran

$\bar{S}$  = rerata untuk skor butir

$S_{maks}$  = skor maksimum untuk skor butir<sup>38</sup>

Penafsiran atas tingkat kesukaran butir tes digunakan kriteria menurut Robert L.Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam Anas Sudijono sebagai berikut:<sup>39</sup>

**Tabel 3.4**

**Interprestasi Tingkat Kesukaran Butir Tes**

<b>Nilai p</b>	<b>Kategori</b>
$0,00 \leq p < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq p < 0,70$	Sedang
$1 \geq p \geq 0,70$	Mudah

Sumber: Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*

---

<sup>37</sup> Anas Sudijono, *Ibid*, h.372

<sup>38</sup> Budiyo, *Op.cit* h.40

<sup>39</sup> Anas Sudijono, *Op.cit*, h.372

Soal-soal yang baik atau memadai adalah soal-soal yang masuk dalam kedalaman kategori cukup atau sedang yaitu soal-soal yang mempunyai indeks kesukaran antara  $0,30 < p \leq 0,70$ . Pada penelitian ini, tingkat kesukaran butir tes yang peneliti gunakan adalah soal yang memiliki interpretasi tingkat kesukaran cukup (sedang).

### 3. Uji Daya Beda

Uji daya pembeda adalah uji yang digunakan untuk mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan peserta didik yang termasuk ke dalam kategori lemah atau rendah dan kategori kuat atau tinggi prestasinya.<sup>40</sup> Rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda tes dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:<sup>41</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

$D$  = Daya beda suatu butir soal.

$J_A$  = Jumlah peserta didik kelompok atas.

---

<sup>40</sup> Anas Sudijono, *Ibid*, h.389

<sup>41</sup> *Ibid*, hlm 389

$J_B$  = Jumlah peserta kelompok bawah.

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar.

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar.

Jumlah kelompok atas diambil 27% dan jumlah kelompok bawah diambil 27% dari sampel uji coba.<sup>42</sup> Daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:<sup>43</sup>

**Tabel 3.5**

**Klasifikasi daya pembeda**

<b>DP</b>	<b>Klasifikasi</b>
0,00	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Sumber: Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*

---

<sup>42</sup> Sugiyono, *Op Cit*, hlm 180.

<sup>43</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 77

Soal-soal yang baik atau memadai adalah soal-soal yang masuk kedalam kategori cukup atau baik yaitu soal-soal yang mempunyai indeks kesukaran antara  $0,20 < DP \leq 0,40$  dan  $0,40 < DP \leq 0,70$ . Pada penelitian ini, tingkat kesukaran butir tes yang peneliti gunakan adalah soal yang memiliki interpretasi daya beda cukup (sedang).

#### **4. Uji Reliabilitas**

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk menentukan tingkat reliabilitas tes digunakan metode satu kali tes dengan teknik *Alpha Cronbach*. Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu :

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

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

$k$  = banyaknya butir item yang digunakan

1 = bilangan konstan



$s_i^2$  = varian skor total

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

Rumus menentukan nilai varians dari skor total dan varians setiap butir soal adalah sebagai berikut :

$$\sum s_i^2 = s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 + \dots + s_{in}^2$$

$$s_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Rumus menentukan nilai Variansi total adalah :

$$s_i^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

X = nilai skor yang dipilih

N = banyaknya item soal

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

1. Apabila  $r_{11}$  sama dengan atau lebih besar dari pada 0,7 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*)
2. Apabila  $r_{11}$  lebih kecil dari pada 0,7 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliable*).<sup>44</sup>

## **H. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji anava dua arah dengan sel tak sama. Sebelum melakukan uji tersebut, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat sebagai berikut.

### **1. Uji Prasyarat**

#### **a. Uji Normalitas**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji normalitas jenis uji *lilifors*. Uji *lilifors* ini merupakan salah satu uji yang dilakukan untuk menguji kenormalan data, dengan prosedur sebagai berikut:

##### 1) Hipotesis

---

<sup>44</sup> *Ibid*, h.208-209

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2) Taraf Signifikansi :  $\alpha = 0,05$

3) Uji Statistik :

$$L = \text{Max} \left| F(z_i) - S(z_i) \right|, \text{ dimana } z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dengan :

$F(z_i)$  :  $P(Z \leq z_i)$  untuk  $Z \sim N(0,1)$

$S(z_i)$  : proporsi cacah  $z \leq z_i$  terhadap seluruh cacah  $z_i$

$X_i$  : skor responden

4) Daerah kritik :  $DK = \{L \mid L > L_{\alpha n}\}$

Nilai  $L_{\alpha n}$  dapat dilihat pada tabel nilai kritik uji *lilifors*

5) Keputusan Uji :

$H_0$  diterima jika nilai statistik uji jatuh diluar daerah kritik.

6) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika tidak tolak  $H_0$ .

Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal jika tolak  $H_0$ .<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Budiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Surakarta : Sebelas Maret University Pers, 2004), h.170-171

**b. Uji Homogenitas**

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan metode *bartlett* dengan prosedur sebagai berikut:

a) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 \text{ (populasi yang homogen)}$$

$$H_1 : \text{ada dua variansi yang tidak sama (populasi yang tidak homogen)}$$

b) Tingkat Signifikansi,  $\alpha = 5\%$

c) Statistik Uji

$$X^2 = \frac{2.203}{c} (f \log RKG - \sum f_i \log s_j^2)$$

$$\text{Dengan : } X^2 \sim X^2 (k - 1)$$

K : banyaknya populasi : banyaknya sampel

N : banyaknya seluruh nilai

$n_j$  : banyaknya nilai ukuran sampel ke-j : ukuran sampai ke-j

$f_j$  :  $n_j - 1$  : derajat kebebasan untuk  $S_j^2$  ;  $j = 1, 2, 3, \dots, k$ :

$F = N - k = \sum_{j=1}^k f_j$  : derajat kebebasan untuk RKG

$$C = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left( \sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)$$

RKG : Rerata Kuadrat Galat :  $\frac{\sum ss_j}{\sum f_i}$

$$ss_j = \sum x_j^2 - \frac{\sum(x_i)^2}{n_j} = (n_j - 1) s_j^2$$

d) Daerah Kritis

DK =  $\{ X^2 \mid X^2 > X^2_{\alpha, k-1} \}$  jumlah beberapa  $\alpha$  dan  $(k-1)$  nilai  $X^2_{\alpha, k-1}$  dapat dilihat pada tabel chi kuadrat dengan derajat kebebasan  $(k-1)$ .

e) Keputusan Uji

$H_0$  ditolak jika harga statistik  $X^2$ , yakni  $X^2_{hitung} > X^2_{\alpha, k-1}$ , berarti variansi dari populasi tidak homogen.<sup>46</sup>

## 2. Uji Hipotesis

### a. Uji Anava Dua Arah

Uji anava dua arah ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang ke 1, 2, dan 3. Pengujin hipotesis ini akan menggunakan analisis variansi dua sel tak sama dengan model sebagai berikut:<sup>47</sup>

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

Dengan:

$X_{ijk}$  : data amatan ke-i dan kolom ke-j

---

<sup>46</sup> *Ibid*, h. 176

<sup>47</sup> *Ibid*, h. 229-231

$\mu$  : rerata dari seluruh data amatan (rerata besar, grand mean)

$\alpha_i$  : efek baris ke- $i$  pada variabel terikat, dengan  $i = 1, 2, 3$

$\beta_j$  : efek kolom 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

$\varepsilon_{ijk}$  : deviasi amatan terhadap rata-rata populasinya ( $\mu_{ij}$ ) yang berdistribusi normal dengan rata-rata 0, deviasi amatan terhadap rata-rata populasi juga disebut eror (galat).

$i : 1, 2, 3$  yaitu :

1. Model Knisley dengan strategi brainstorming
2. Model Knisley
3. Model Konvensional

$j : 1, 2, 3$  yaitu :

- 1 : motivasi belajar kelompok tinggi
- 2 : motivasi belajar kelompok sedang
- 3 : motivasi belajar kelompok rendah

Prosedur dalam pengujian menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama, yaitu:

a. Hipotesis

a)  $H_{0A} : \alpha_i = 0$  untuk  $i = 1, 2, 3$  (tidak ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)

$H_{1A} : \alpha_i \neq 0$  paling sedikit ada satu harga  $i$  (ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)

b)  $H_{0B} : \beta_j = 0$  untuk  $j = 1, 2, 3$  (tidak ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)

$H_{1B} : \beta_j \neq 0$  paling sedikit ada satu harga  $j$  (ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)

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

$H_{1AB} : \alpha\beta_{ij} \neq 0$  paling sedikit ada satu pasang ( $ij$ )

(ada interaksi baris dan antar kolom terhadap variabel terikat)

b. 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

$\frac{x_i - \bar{x}}{s}$  : rata-rata harmonik frekuensi seluruh sel =  $\frac{pq}{\sum_{i,j} \frac{1}{n_{ij}}}$

$N$  :  $\sum_{i,j} n_{i,j}$  banyaknya seluruh data amatan

$SS_{ij} = \sum_k x_{ijk}^2 - \frac{(\sum_k x_{ijk})^2}{n_{ik}}$  : jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ke-ij

$\overline{AB_{ij}}$  : rata-rata pada sel ij

$A_i = \sum_j \overline{AB_{ij}}$  : jumlah rata-rata pada baris ke-i

$B_j = \sum_i \overline{AB_{ij}}$  : jumlah rata-rata pada baris ke-j

$G = \sum_{i,j} \overline{AB_{ij}}$  : jumlah rata-rata semua sel

b) Komputasi Jumlah Kuadrat

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



$$(1) = \frac{G^2}{pq}; (2) = \sum_{ij} SS_{ij}; (3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q}; (4) = \sum_i \frac{B_j^2}{p}; (5) = \sum_{i,j} \overline{AB_{ij}}^2$$

Selanjutnya didefinisikan beberapa jumlah kuadrat yaitu:

$$\text{JKA} : \overline{n_h} \{ (3) - (1) \}$$

$$\text{JKB} : \overline{n_h} \{ (4) - (1) \}$$

$$\text{JKAB} : \overline{n_h} \{ (1) + (5) - (3) - (4) \}$$

$$\text{JKG} : (2)$$

$$\text{JKT} : \text{JKA} + \text{JKB} + \text{JKAB} + \text{JKG}$$

c) Derajat Kebebasan (dk)

Derajat kebebasan untuk masing-masing kuadrat tersebut adalah :

$$\text{dkA} : p - 1$$

$$\text{dkB} : q - 1$$

$$\text{dkAB} : (p-1)(q-1)$$

$$\text{dkT} : N - 1$$

$$\text{dkG} : N - pq$$

d) Rataan Kuadrat (RK)

Berdasarkan jumlah rataan kuadrat derajat kebebasan masing-masing diperoleh rataan kuadrat sebagai berikut:

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

c. Statistik Uji

- a) Untuk  $H_{0A}$  adalah  $F_a = \frac{RKA}{RKG}$  yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan  $(p - 1)$  dan  $N - pq$
- b) Untuk  $H_{0B}$  adalah  $F_b = \frac{RKB}{RKG}$  merupakan nilai variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan  $(q - 1)$  dan  $N - pq$
- c) Untuk  $H_{0AB}$  adalah  $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$  merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan  $(p - 1)(q - 1)$  dan  $N - pq$

d. Daerah Kritik

Untuk masing-masing nilai F, daerah kritiknya sebagai berikut:

- a) Untuk  $F_a$  adalah  $DK = \{F_a \mid F_a > F_{\alpha; p-1; N-pq}\}$
- b) Untuk  $F_b$  adalah  $DK = \{F_b \mid F_b > F_{\alpha; q-1; N-pq}\}$
- c) Untuk  $F_{ab}$  adalah  $DK = \{F_{ab} \mid F_{ab} > F_{\alpha; (p-1)(q-1); N-pq}\}$

e. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

**Tabel 3.6**  
**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.*

- 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  $F_{ab} \in DK$ <sup>48</sup>

**b. Uji Komparasi Ganda Dengan Metode Scheffe'**

Metode Scheffe' digunakan sebagai tindak lanjut dari analisis variansi dua jalan. Untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasangan baris, kolom dan sel diadakan uji komparasi ganda dengan menggunakan metode scheffe'.

Langkah-langkah dalam menggunakan metode ini adalah:

---

<sup>48</sup> *Ibid*, h.213.

- a. Mengidentifikasi semua pasangan komparasi rerata
- b. Merumuskan hipotesis yang bersesuaian dengan komparasi tersebut.
- c. Menentukan tingkat signifikansi
- d. Mencari harga statistik uji F dengan rumus sebagai berikut:

1) Komparasi rataan antar kolom

Uji Scheffe' untuk komparasi antar kolom adalah:

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

Keterangan :

$F_{i-j}$  : nilai  $F_{obs}$  pada perbandingan kolom ke-i dan baris ke-j

$\bar{X}_i$  : rataan pada kolom ke-i

$\bar{X}_j$  : 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

2) Komparasi Rataan antar sel pada kolom yang sama

Uji Scheffe' komparasi rataan antar sel pada kolom yang sama sebagai berikut:

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

Keterangan :

$F_{ij-kj}$  : nilai  $F_{obs}$  pada perbandingan rataan pada sel ij dan rataan pada sel kj

$\bar{X}_{.ij}$  : rataan pada sel ij

$\bar{X}_{.kj}$  : rataan pada sel kj

$RKG$  : rataan kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

$N_{.ij}$  : ukuran sel ij

$N_{.kj}$  : ukuran sel kj

3) Komparasi rataan antar sel pada baris yang sama

Uji Scheffe' komparasi rataan antar sel pada kolom yang sama sebagai berikut:

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

Keterangan :

$F_{ij-ik}$  : nilai  $F_{obs}$  pada perbandingan rata-rata pada sel  $ij$  dan rata-rata pada sel  $ik$

$\bar{X}_{.ij}$  : rata-rata pada sel  $ij$

$\bar{X}_{.ik}$  : rata-rata pada sel  $ik$

$RKG$  : rata-rata kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

$N_{.ij}$  : ukuran sel  $ij$

$N_{.ik}$  : ukuran sel  $ik$

e. Menentukan Daerah Kritik (DK). Dengan daerah kritik :

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

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

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

f. Menentukan keputusan uji untuk masing-masing komparasi ganda

g. Menentukan kesimpulan dari keputusan uji yang ada.<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> *Ibid*, h.215-217



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Analisis Hasil Uji Coba Tes**

Untuk memperoleh data hasil belajar matematika, dilakukan uji coba tes kemampuan penalaran matematis yang terdiri dari 10 item soal pada peserta didik di luar populasi sampel penelitian. Uji coba tes dilakukan pada 25 peserta didik kelas VIII.D SMP Negeri 9 Bandar Lampung pada tanggal 10 April 2017. Data hasil uji coba tersebut dapat dilihat pada *Lampiran 9*.

##### **1. Uji Validitas**

Upaya untuk mendapatkan data yang akurat, maka tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria yang baik. Uji coba tes dimaksud untuk untuk mengetahui apakah item soal dapat mengukur apa yang hendak diukur. Adapun hasil analisis validitas item soal tes kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.1**



### Validitas Item Soal Tes Kemampuan Penalaran matematis matematika

No	$r_{xy}$ (koefesien korelasi)	Interpretasi	Kriteria	Keputusan
1	0,490	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
2	0,193	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
3	0,566	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
4	0,707	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
5	0,704	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
6	0,638	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
7	0,654	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
8	0,731	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
9	0,444	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
10	0,274	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada **Lampiran 10**)

Berdasarkan hasil perhitungan validitas item soal tes terhadap 10 item soal yang diuji-cobakan menunjukkan terdapat 1 item yang tergolong tidak valid ( $r_{xy} < 0,413$ ) yaitu item soal nomor 2 dan 10 dan selebihnya tergolong valid dengan kisaran 0,444 s.d 0,731. Berdasarkan kriteria validitas item soal tes yang akan digunakan untuk mengambil data maka item soal nomor 2 dan 10 dibuang karena item soal tidak dapat mengukir apa yang hendak diukur, sehingga tidak dapat diujikan kepada sampel penelitian. Item soal tes yang dapat diujikan pada penelitian ini yaitu item soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10.

## 2. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah soal yang diujikan tergolong terlalu sukar, sukar sedang dan terlalu mudah. Adapun hasil analisis tingkat kesukaran item soal dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.2**

**Tingkat Kesukaran Item Soal Tes Kemampuan Penalaran matematis**

No Item Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,752	Mudah
2	0,700	Mudah
3	0,612	Sedang
4	0,784	Mudah
5	0,656	Sedang
6	0,668	Sedang
7	0,652	Sedang
8	0,648	Sedang
9	0,728	Mudah
10	0,296	Sukar

*Sumber : Pengolahan Data (perhitungan pada **Lampiran 13**)*

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tiap butir tes terhadap 10 butir soal yang diujicobakan menunjukkan terdapat 1 item soal yang tergolong sukar (tingkat kesukaran  $< 0,30$  yaitu butir soal nomor 10, item soal yang tergolong sedang ( $0,30 \leq$  tingkat kesukaran  $\leq 0,70$ ) yaitu butir soal nomor 3, 5, 6, 7 dan 8. Selain itu juga terdapat item soal yang tergolong mudah ( $1 \geq$  tingkat kesukaran  $\leq 0,70$ ) yaitu butir soal nomor 1,2, 4, dan 9.

### 3. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara peserta didik yang menjawab dengan benar dengan peserta didik yang tidak menjawab dengan benar. Adapun hasil analisis daya pembeda butir soal dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.3**

#### **Daya Pembeda Item Soal Tes Kemampuan Penalaran matematis Matematika**

<b>No Item</b>	<b>Daya Beda</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,171	Jelek
2	0,086	Jelek
3	0,329	Sedang
4	0,386	Sedang
5	0,457	Sedang
6	0,429	Baik
7	0,329	Sedang
8	0,414	Sedang
9	0,186	Jelek
10	0,114	Jelek

*Sumber : Pengolahan Data (perhitungan pada Lampiran 15)*

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal tes (*Lampiran 15*) menunjukkan bahwa ada empat item soal yang tergolong klasifikasi jelek ( $0,00 < DP \leq 0,20$ ), yaitu nomor 1, 2, 9 dan 10. Lima item soal yang tergolong klasifikasi cukup /

sedang ( $0,20 < DP \leq 0,40$ ), yaitu nomor 3, 4, 5, 7 dan 8. Satu item soal yang tergolong baik ( $0,40 < DP \leq 0,70$ ), yaitu nomor soal 6.

#### **4. Uji Reliabilitas**

Instrumen yang valid pada soal uji coba tes hasil belajar matematika terdapat 10 soal yang dikategorikan valid (dapat mengukur apa yang hendak diukur). Upaya untuk mengetahui apakah item soal tersebut dapat digunakan kembali atau tidak, maka peneliti melakukan uji reabilitas terhadap 10 soal tersebut dengan menggunakan rumus *Alpha* diperoleh  $r_{11} = 0,736$  setelah koefisien *Alpha* diperoleh, maka tolak ukur untuk diinterpretasikan dengan derajat reliabilitas nilai 0,70 dan interpretasinya adalah reabil, sehingga dapat disimpulkan bahwa sepuluh soal tersebut reabil. Adapun hasil analisis reliabilitas instrumen tes soal yang dipakai dijelaskan lebih rinci pada *Lampiran 17*.

Berdasarkan pembahasan diatas, soal yang dapat digunakan pada penelitian ini adalah 5 soal yaitu 3, 4, 5, 7 dan 8. Soal tersebut sudah memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis yang ada sehingga soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian.

#### **B. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Angket**

Untuk memperoleh data angket motivasi belajar matematis peserta didik, dilakukan uji coba angket motivasi belajar matematis yang terdiri dari 40 item pernyataan angket pada peserta didik di luar populasi sampel penelitian. Uji coba angket dilakukan pada 25 peserta didik kelas IX.A SMP Negeri 1 Pulau Pangung pada tanggal 12 April 2017. Data hasil uji coba tersebut dapat dilihat pada *Lampiran 20*.

### 1. Uji Validitas Angket

Upaya untuk mendapatkan data yang akurat maka angket yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria yang baik. Uji coba angket dimaksud untuk mengetahui apakah item angket dapat mengukur apa yang hendak diukur. Adapun hasil analisis validitas item angket motivasi belajar matematis peserta didik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.4**

**Validitas Item Angket Motivasi Belajar Matematis**

No	$r_{xy}$ (koefesien korelasi)	Interpretasi	Kriteria	Keputusan
1	0,770	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
2	0,887	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
3	0,934	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
4	-0,294	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
5	0,724	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai

6	0,494	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
<b>No</b>	<b><math>r_{xy}</math> (koefesien korelasi)</b>	<b>Interpretasi</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Keputusan</b>
7	0,490	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
8	0,020	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
9	0,020	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
10	0,493	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
11	0,790	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
12	0,767	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
13	0,897	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
14	0,840	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
15	0,058	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
16	-0,560	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
17	0,907	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
18	0,505	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
19	0,414	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
20	0,747	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
21	-0,127	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
22	0,770	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
23	0,887	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
24	0,934	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
25	0,493	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
26	0,894	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
27	-0,136	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
28	0,887	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
29	0,486	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
30	0,082	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
31	-0,101	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
32	0,907	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
33	0,150	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
34	-0,112	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
35	0,770	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
36	0,840	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
37	0,490	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai

38	0,111	$r_{xy} < 0,413$	Tidak Valid	Dibuang
39	0,907	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai
40	0,524	$r_{xy} > 0,413$	Valid	Dipakai

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada **Lampiran 21**)

Berdasarkan hasil perhitungan validitas item angket terhadap 40 item pernyataan yang diujicobakan menunjukkan terdapat 12 item yang tergolong tidak valid ( $r_{xy} < 0,413$ ) yaitu item pernyataan nomor 4, 8, 9, 15, 16, 21, 27, 30, 31, 33, 34, dan 38, selebihnya tergolong valid dengan kisaran 0,414 s.d 0,907. Berdasarkan kriteria validitas item pernyataan yang akan digunakan untuk mengambil data maka item pernyataan nomor 4, 8, 9, 15, 16, 21, 27, 30, 31, 33, 34, dan 38 dibuang karena item pernyataan tersebut tidak dapat mengukur apa yang hendak diukur, sehingga tidak dapat diujikan kepada sampel penelitian. Item pernyataan yang dapat diujikan pada penelitian ini yaitu item pernyataan nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 35, 36, 37, 39 dan 40.

## 2. Uji Reliabilitas Angket

Instrumen yang valid pada pernyataan uji coba tes angket motivasi belajar peserta didik terdapat 28 item yang dikategorikan sebagai item pernyataan valid (dapat mengukur apa yang hendak diukur) yaitu item pernyataan nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 35, 36, 37, 39 dan 40 sedangkan item yang lainnya tidak dipakai dalam penelitian. Upaya untuk

mengetahui apakah item pernyataan tersebut dapat digunakan kembali atau tidak, maka peneliti melakukan uji reabilitas terhadap 28 item tersebut dengan menggunakan rumus *Alpha* diperoleh  $r_{11} = 0,948$  setelah koefesien *Alpha* diperoleh, maka tolak ukur untuk diinterpretasikan dengan derajat reliabilitas nilai 0,70 dan interpretasinya adalah reabil, sehingga dapat disimpulkan bahwa item tersebut reabil. Adapun hasil analisis reliabilitas instrumen tes soal yang dipakai dijelaskan lebih rinci pada **Lampiran 24**.

Berdasarkan pembahasan diatas, pernyataan yang dapat digunakan pada penelitian ini adalah 28 item yaitu 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 35, 36, 37, 39 dan 40. Pernyataan tersebut sudah memenuhi semua indikator motivasi belajar peserta didik yang ada sehingga pernyataan tersebut dapat digunakan dalam penelitian.

## **C. Analisis Data Hasil Penelitian**

### **1. Data Amatan**

#### **a) Kemampuan Penalaran Matematis**

Pengambilan data dilakukan setelah proses pembelajaran pada materi Luas dan keliling segiempat. Setelah data kemampuan penalaran matematis peserta didik



terkumpul baik dari kelas eksperimen maupun dari kelas kontrol, diperoleh nilai tertinggi ( $X_{maks}$ ) pada kelas eksperimen data kelas kontrol dan dicari ukuran tendensi sentral meliputi rata-rata ( $\bar{x}$ ), median ( $M_e$ ), modus ( $M_o$ ) serta ukuran variansi kelompok meliputi jangkauan ( $R$ ) dan simpangan baku ( $s$ ) yang dapat dirangkum pada tabel seperti berikut ini.

**Tabel 4.5**

**Deskripsi Data Amatan Nilai Kemampuan Penalaran matematis Peserta Didik  
Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**

Kelas	$X_{maks}$	$X_{min}$	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Variansi Kelompok	
			$\bar{x}$	$M_e$	$M_o$	R	SD
Eksperimen 1	92	58	77,375	78	78	34	8,007
Eksperimen 2	92	52	75,688	78	78	40	8,712
Kontrol	82	50	71,500	74	78	32	8,516

*Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada Lampiran 42)*

Berdasarkan hasil analisis deskriptif di atas dapat memberikan gambaran bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**b) Angket Motivasi Belajar**

Data tentang motivasi belajar matematis peserta didik diperoleh dari angket yang diberikan kepada peserta didik. Berdasarkan data yang telah terkumpul jumlah peserta didik yang termasuk kedalam 3 kategori motivasi belajar matematis untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 4.6**

**Sebaran Peserta Didik Ditinjau Dari Motivasi Belajar Matematis**

Kelas	$\bar{x}$	SD	Kriteria motivasi		
			Tinggi	Sedang	Rendah
<b>Eksperimen 1</b>	86,812	6,958	7	19	6
<b>Eksperimen 2</b>	85,719	6,566	5	20	7
<b>Kontrol</b>	81,187	8,483	4	19	9

*Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada **Lampiran 43**)*

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk kelas eksperimen 1 diperoleh nilai rata-ratanya 86,812 dan simpangan bakunya adalah 6,958. Jadi untuk skor  $\geq 93,771$

dikategorikan tinggi yaitu terdapat 7 peserta didik yang dikategorikan tinggi,  $79,854 \leq \text{skor} < 93,771$  dikategorikan sedang yaitu terdapat 19 peserta didik yang dikategorikan sedang dan skor  $< 79,854$  dikategorikan rendah yaitu terdapat 6 peserta didik yang dikategorikan rendah. Untuk kelas eksperimen 2 diperoleh nilai rata-ratanya 85,719 dan simpangan bakunya adalah 6,566. Jadi untuk skor  $\geq 92,285$  dikategorikan tinggi yaitu terdapat 5 peserta didik yang dikategorikan tinggi,  $79,153 \leq \text{skor} < 92,285$  dikategorikan sedang yaitu terdapat 20 peserta didik yang dikategorikan sedang dan skor  $< 79,153$  dikategorikan rendah yaitu terdapat 7 peserta didik yang dikategorikan rendah. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-ratanya 81,187 dan simpangan bakunya adalah 68,483. Jadi untuk skor  $\geq 89,671$  dikategorikan tinggi yaitu terdapat 4 peserta didik yang dikategorikan tinggi,  $72,704 \leq \text{skor} < 89,671$  dikategorikan sedang yaitu terdapat 19 peserta didik yang dikategorikan sedang dan skor  $< 72,704$  dikategorikan rendah yaitu terdapat 9 peserta didik yang dikategorikan rendah.

## **2. Uji Prasyarat**

### **a) Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat yang pertama dalam menentukan

uji hipotesis yang akan dilakukan. Uji normalitas data dengan menggunakan metode *Lilifors* terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik dilakukan pada masing-masing kelompok eksperimen 1 (kelompok kolom  $A_1$ ), kelompok eksperimen 2 (kelompok kolom  $A_2$ ), kelompok kontrol (kelompok kolom  $A_3$ ), kelompok motivasi belajar tinggi (kelompok baris  $B_1$ ), kelompok motivasi belajar sedang (kelompok baris  $B_2$ ) dan kelompok motivasi belajar rendah (kelompok baris  $B_3$ ).

Perhitungan uji normalitas data hasil belajar matematika peserta didik pada masing-masing kelas selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 44, 45, 46, 47, 48 dan 49*. rangkuman hasil uji normalitas kelompok data tersebut disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.7**

**Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Penalaran matematis**

No	Kelas	$L_{maks}$	$L_{0,05;n}$	Keputusan Uji
1	Eksperimen 1 ( $A_1$ )	0,156	0,157	$H_0$ diterima
2	Eksperimen 2 ( $A_2$ )	0,117	0,157	$H_0$ diterima
3	Kontrol ( $A_3$ )	0,109	0,157	$H_0$ diterima
4	motivasi belajar tinggi ( $B_1$ )	0,129	0,213	$H_0$ diterima

5	motivasi belajar sedang ( $B_2$ )	0115	0,116	$H_0$ diterima
6	motivasi belajar rendah ( $B_3$ )	0,167	0,173	$H_0$ diterima

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada **Lampiran 44, 45, 46, 47, 48 dan 49**)

Berdasarkan hasil uji normalitas data hasil kemampuan penalaran matematis peserta didik yang terangkum dalam tabel diatas, tampak bahwa pada taraf signifikansi 5% nilai  $L_{maks}$  untuk setiap kelas kurang dari  $L_{0,05;n}$ , sehingga hipotesis nol untuk setiap kelas diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada setiap kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### **b) Uji Homogenitas**

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varians populasi data adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat yang kedua dalam menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan pada data kemampuan penalaran matematis dan motivasi belajar peserta didik. Uji varians data penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*. Hasil pengujian uji homogenitas dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 5% telah tercantum pada rangkuman tabel berikut ini:

**Tabel 4.8**

#### **Hasil Uji Homogenitas**

No	Kelompok	$x^2_{tabel}$	$x^2_{hitung}$	Keputusan Uji
1	A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> dan A <sub>3</sub>	5,991	0,152	H <sub>0</sub> diterima
2	B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> dan B <sub>3</sub>	5,991	5,120	H <sub>0</sub> diterima

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada **Lampiran 50 dan 51**)

Berdasarkan tabel diatas tampak bahwa harga masing-masing kelompok tidak melebihi harga kritiknya,  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ . Dari hasil perhitungan antar kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $x^2_{hitung} = 0,152$  dengan  $x^2_{tabel} = 5,991$  sehingga H<sub>0</sub> diterima, sedangkan antar motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $x^2_{hitung} = 5,120$  dengan  $x^2_{tabel} = 5,991$  sehingga H<sub>0</sub> diterima. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

### 3. Uji Hipotesis Penelitian

Setelah diketahui data berasal dari populasi berdistribusi normal dan dari populasi yang sama (homogen), maka dapat dilanjutkan uji hipotesis dengan menggunakan uji parametrik yaitu uji analisis variansi (ANAVA). Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji analisis variansi (ANAVA) dua jalan dengan sel tak sama.

#### a. Analisis Variansi (ANAVA) Dua Jalan Sel Tak Sama

Setelah data terkumpul dapat dilakukan penganalisaan data yang digunakan untuk menguji hipotesis. Hasil perhitungan ANAVA dua jalan sel tak sama dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.9**

**Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama**

Sumber	JK	dK	RK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	A
Perlakuan(A)	390,076	2	195,038	3,729	3,101	0,05
Motivasi(B)	2427,877	2	1213,938	23,210	3,101	0,05
Interaksi (AB)	78,370	4	19,592	0,375	2,476	0,05
Galat	4550,267	87	-	-	-	-
Total	7446,589	95	-	-	-	-

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada *Lampiran 52*)

Berdasarkan perhitungan pengujian analisis data (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 52*) dapat disimpulkan bahwa:

- a.  $F_a = 3,729$  dan taraf signifikansi 5% diperoleh  $F_{(0,05;2;87)} = 3,101$  sehingga  $F_a > F_{(0,05;2;87)}$  yang menunjukkan bahwa  $H_{0A}$  ditolak berarti terdapat pengaruh model Knisley dengan metode brainstorming terhadap kemampuan penalaran matematis.

- b.  $F_b = 23,210$  dan taraf signifikansi 5% diperoleh  $F_{(0,05;2;87)} = 3,101$  sehingga  $F_b > F_{(0,05;2;87)}$  yang menunjukkan bahwa  $H_{0B}$  ditolak berarti terdapat pengaruh motivasi belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis.
- c.  $F_{ab} = 0,375$  dan taraf signifikansi 5% diperoleh  $F_{(0,05;9;87)} = 2,476$  sehingga  $F_{ab} < F_{(0,05;4;87)}$  yang menunjukkan bahwa  $H_{0AB}$  diterima berarti Tidak terdapat interaksi antara model Knisley dengan metode brainstorming dan motivasi belajar siswa terhadap penalaran matematis.

**b. Uji Komparasi Ganda (*Scheffe'*)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji ANAVA diperoleh bahwa  $H_{0A}$  ditolak, dan karena memiliki tiga kategori maka untuk komparasi antar baris perlu dilakukan uji komparasi ganda dengan menggunakan metode Scheffe'. Untuk melakukan uji komparasi ganda dengan menggunakan metode schefee' terlebih dahulu kita cari rataan marginalnya sebagai perbandingan dalam melakukan uji komparasi ganda dengan menggunakan metode scheffe'. Adapun hasil rataan marginalnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.10**



### Rataan Marginal

Perlakuan ( $A_1$ )	Pengkategorian Motivasi Belajar ( $B_j$ )			Rataan Marginal
	Tinggi ( $B_1$ )	Sedang ( $B_2$ )	Rendah ( $B_3$ )	
Model Knisley dengan strategi <i>brainstorming</i> ( $A_1$ )	87,714	75,474	71,333	78,174
Knisley ( $A_2$ )	84,000	75,200	69,429	76,210
Model Konvensional ( $A_3$ )	78,500	72,421	66,444	72,455
<b>Rataan Marginal</b>	83,405	74,365	69,069	

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada *Lampiran 53*)

Berdasarkan tabel di atas maka hasil perhitungan uji komparasi ganda antar baris dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 4.11**

#### Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Baris

No	Interaksi	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
1	$\mu_1$ vs $\mu_2$	1,180	6,203	$H_0$ diterima
2	$\mu_1$ vs $\mu_3$	10,004	6,203	$H_0$ ditolak
3	$\mu_2$ vs $\mu_3$	4,312	6,203	$H_0$ diterima

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada *Lampiran 53*)

Berdasarkan hasil perhitungan uji komparasi ganda antar baris diatas didapat bahwa rerata yang diperoleh dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming berbeda secara signifikan dengan rerata yang diperoleh dari kelas eksperimen dengan model Knisley saja yaitu sebesar 1,180. Rerata yang diperoleh dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran Knisley dengan metode brainstorming berbeda secara signifikan dengan rerata yang diperoleh dari kelas kontrol dengan model pembelajaran Konvensional yaitu sebesar 10,004 dan Rerata yang diperoleh dari kelas eksperimen dengan model Knisley berbeda secara signifikan dengan rerata yang diperoleh dari kelas kontrol dengan model pembelajaran Konvensional yaitu sebesar 4,312. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming lebih baik daripada model Knisley dan model pembelajaran Konvensional. Selain itu hasil perhitungan uji ANAVA dua jalan dengan sel tak sama juga diperoleh bahwa  $H_{0B}$  ditolak, karena memiliki tiga kategori motivasi belajar maka untuk komparasi antar kolom diperlukan uji komparasi ganda dengan menggunakan metode *Scheffe'* dan hasil perhitungan uji komparasi ganda antar kolom dapat dilihat dalam tabel berikut

**Tabel 4.12**

**Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom**

No	Interaksi	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
1	$\mu_1$ vs $\mu_2$	19,594	6,203	$H_0$ ditolak
2	$\mu_1$ vs $\mu_3$	36,400	6,203	$H_0$ ditolak
3	$\mu_2$ vs $\mu_3$	8,554	6,203	$H_0$ ditolak

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada **Lampiran 53**)

Berdasarkan hasil perhitungan uji komparasi ganda antar kolom diatas didapat bahwa rerata yang diperoleh dari kategori motivasi belajar tinggi berbeda secara signifikan dengan rerata yang diperoleh dari kategori motivasi belajar matematika sedang yaitu sebesar 19,594. Rerata yang diperoleh dari kategori motivasi belajar matematika tinggi berbeda secara signifikan dengan rerata yang diperoleh dari kategori motivasi belajar matematika rendah yaitu sebesar 36,400 dan rerata yang diperoleh dari kategori motivasi belajar matematika sedang berbeda secara signifikan dengan rerata yang diperoleh dari kategori motivasi belajar matematika rendah yaitu sebesar 8,554.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan penalaran matematis peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi berbeda secara signifikan dengan peserta didik yang memiliki motivasi belajar sedang. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi menghasilkan hasil kemampuan penalaran matematis lebih baik daripada peserta didik yang memiliki motivasi belajar sedang maupun rendah. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar sedang menghasilkan

hasil kemampuan penalaran matematis lebih baik daripada peserta didik yang memiliki motivasi belajar rendah.

Selanjutnya karena  $H_{0AB}$  diterima berarti tidak terdapat interaksi antara model Knisley dengan strategi brainstorming dan kategori motivasi belajar siswa terhadap penalaran matematis. Karena tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kategori motivasi belajar peserta didik, maka tidak perlu dilakukan uji komparasi ganda antar sel pada baris maupun kolom yang sama.

#### **D. Pembahasan**

Penelitian ini mempunyai dua variabel yang menjadi objek penelitian, yaitu variabel bebas berupa model Knisley dengan strategi brainstorming, model Knisley serta motivasi belajar peserta didik dan variabel terikat berupa kemampuan penalaran matematis.

a. Hipotesis pertama

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan rumus ANOVA dua jalan menghasilkan hipotesis yang pertama yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara model pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematis. Diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh antara model Knisley dengan strategi brainstorming, model pembelajaran Knisley dan metode ceramah terhadap kemampuan penalaran matematis matematika karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yang menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak. Selain itu, dengan melakukan uji komparasi ganda antar baris didapat bahwa rerata yang diperoleh dari perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model Knisley dengan strategi brainstorming lebih baik daripada perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Knisley dan metode ceramah. Begitupun untuk rerata yang diperoleh dari perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming lebih baik daripada perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah. Dengan demikian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming lebih baik daripada peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Knisley maupun metode ceramah. Sedangkan peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Knisley

menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik daripada peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan metode ceramah.

Model pembelajaran Knisley adalah salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan keaktifan pada kegiatan belajar mengajar dimana siklus model Knisley sangat menarik, karena tingkat keaktifan siswa dan guru saling bergantian, tahap pertama dan tahap ketiga guru lebih aktif dari pada siswa, sedangkan pada tahap kedua dan keempat siswa lebih aktif dari pada guru. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andi kusumayanti menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran Knisley dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya.<sup>50</sup> Peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model Knisley memiliki kemampuan penalaran matematis lebih baik daripada peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional/metode ceramah. Namun di dalam pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley lebih baik dengan strategi *brainstorming* sebab strategi *brainstorming* sebagai forum kreatifitas kelompok ide-ide umum, dimana *Brainstorming* terjadi antara siswa dengan siswa dalam berdiskusi kelompok untuk memecahkan masalah yang telah diberikan. Ketika diantara diskusi siswa tersebut merasa kesulitan, maka dilakukan *brainstorming* antara guru dengan siswa.

---

<sup>50</sup> Andi Kusumayanti, Dhoriva Urwatul Wutsqa, "Kefektifan model Kold-Knisley ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan penalaran dan self-esteem siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 4 No.1 (Juni 2016). h.10

*Brainstorming* antara guru dengan siswa juga dapat dilakukan pada saat diskusi kelas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nadia Nurmala Asih menyatakan bahwa model pembelajaran knisley dengan metode brainstorming mencapai ketuntasan individual dan meningkatkan keaktifan siswa ketika belajar.

Sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional, Model konvensional adalah suatu kegiatan pembelajaran yang berpusat pada pendidik. Pendidik menggunakan metode tanya jawab supaya peserta didik yang kurang memahami materi dapat bertanya langsung kepada pendidik. Selanjutnya, pendidik memberikan soal untuk dikerjakan secara individu. Secara keseluruhan model konvensional berjalan dengan lancar, akan tetapi sebagian peserta didik kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan enggan untuk menanyakan hal-hal yang belum mereka pahami. Hal tersebut menyebabkan beberapa peserta didik sulit untuk menguasai materi yang telah diberikan. Peserta didik juga kurang mampu mengungkapkan ide-ide mereka ketika memecahkan suatu masalah. Selain itu, proses berpikir peserta didik kurang tereksplorasi, sehingga kemampuan penalaran matematis tidak berkembang dengan baik.

b. Hipotesis kedua

Hipotesis kedua menyatakan bahwa terdapat pengaruh motivasi belajar (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Motivasi seseorang siswa terhadap pembelajaran matematika ternyata memiliki pengaruh terhadap hasil *postest* siswa itu sendiri. Hal tersebut terlihat dari hasil *postes* kemampuan penalaran matematis yang diberikan akhir pembelajaran. Siswa yang memperoleh nilai tinggi pada *postes* tersebut ternyata merupakan siswa yang memiliki motivasi tinggi pada pembelajaran matematika. Pada kelas eksperimen penulis memberikan perlakuan khusus pada siswa dengan menggunakan model pembelajaran knisley dengan strategi brainstorming dan kelas eksperimen kedua menggunakan model pembelajaran Knisley, sedangkan pada kelas kontrol penulis mengajar dengan model konvensional tanpa perlakuan khusus.

Pada pertemuan awal pembelajaran matematika, penulis merasakan perbedaan antusias siswa antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol. penulis menjumpai antusias yang tinggi pada kelas eksperimen ketika penulis menggunakan sebuah permainan pada saat proses pembelajaran matematika, berbeda dengan kelas kontrol yang hanya mendapatkan metode sama dengan yang dipakai guru seperti biasanya, yaitu model konvensional. Kesan pada pertemuan kedua hingga pertemuan terakhir ternyata berbeda dengan kesan pertama. Penulis menjumpai antusias siswa pada kelas kontrol ternyata tidak jauh beda dengan antusias siswa pada kelas



eksperimen. Meskipun terdapat beberapa siswa pada kelas kontrol yang tidak memperhatikan materi pelajaran, namun siswa yang lain tetap aktif dan serius ketika belajar matematika. Hal ini sesuai dengan hasil uji komparansi ganda yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara motivasi tinggi, motivasi sedang dan motivasi rendah pada kelas eksperimen dengan motivasi tinggi, motivasi sedang dan motivasi rendah pada kelas kontrol.

Menurut pendapat penulis. Faktor penyebab tidak adanya perbedaan yang signifikan antara motivasi tinggi, motivasi sedang dan motivasi rendah pada kelas eksperimen dengan motivasi tinggi, motivasi sedang dan motivasi rendah pada kelas kontrol adalah sebagian besar siswa pada kelas kontrol sudah terbiasa aktif ketika belajar matematika dengan model konvensional yang digunakan oleh guru. Hal tersebut berlaku ketika penulis menggunakan model yang sama pada saat proses pembelajaran siswa memperhatikan pelajaran matematika yang diberikan oleh penulis dengan baik. Faktor berikutnya adalah waktu yang terbatas pada saat penulis mengajar dengan menggunakan model Knisley dengan strategi brainstorming dan model pembelajaran Knisley pada kelas eksperimen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan A menyatakan bahwa Siswa dengan motivasi belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang tinggi, dimana kemampuan penalaran matematis siswa tersebut tinggi, begitu pula dengan yang

motivasi sedang dan rendah.<sup>51</sup> Hal itu sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Firdaus, Yudi Darma dan Rahman Haryadi, menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis mahasiswa dengan motivasi tinggi lebih baik dibandingkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa dengan motivasi sedang dan rendah.<sup>52</sup>

c. Hipotesis Ketiga

diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan pembelajaran dengan kategori motivasi belajar peserta didik terhadap kemampuan penalaran matematis matematika karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yang menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, berarti tidak terdapat perbedaan pengaruh antara perlakuan pembelajaran dan motivasi belajar peserta didik terhadap kemampuan penalaran matematis matematika, maka karakteristik perbedaan motivasi belajar peserta didik terhadap matematika akan sama pada setiap perlakuan pembelajaran. Artinya, kalau secara umum motivasi belajar peserta didik tinggi lebih baik daripada motivasi belajar peserta didik sedang dan rendah, sedangkan ditinjau dari perlakuan pembelajaran

---

<sup>51</sup> Agus Setiawan, "Hubungan kausal penalaran matematis terhadap prestasi belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa", *Jurnal pendidikan matematika*, IAIM NU Metro Lampung.

<sup>52</sup> Muhammad Firdaus, Yudi Darma dan Rahman Haryadi, "Kemampuan penalaran matematis dan motivasi mahasiswa calon guru melalui model Reciprocal Teaching", *Jurnal Pendidikan matematika*, FKIP PGRI Pontianak.

dengan menggunakan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming juga akan berlaku kesimpulan motivasi belajar peserta didik tinggi lebih baik daripada motivasi belajar peserta didik sedang dan rendah. Begitu pula jika ditinjau dari perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Knisley, maka motivasi belajar peserta didik tinggi lebih baik daripada motivasi belajar peserta didik sedang dan rendah. Demikian pula sama halnya dengan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, maka motivasi belajar peserta didik tinggi lebih baik daripada motivasi belajar peserta didik sedang dan rendah. Selanjutnya motivasi belajar peserta didik tinggi akan lebih baik daripada motivasi peserta didik sedang dan rendah ditinjau dari perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming, model pembelajaran Knisley dan metode ceramah. Dan motivasi belajar peserta didik sedang akan lebih baik daripada motivasi belajar peserta didik rendah ditinjau dari perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming, model pembelajaran Knisley maupun metode ceramah.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan kemampuan penalaran matematis matematika peserta didik dikelas eksperimen dengan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming lebih baik dari kelas eksperimen dengan perlakuan pembelajaran

menggunakan model Knisley maupun di kelas kontrol dengan perlakuan menggunakan model konvensional yaitu:

- a) Kebebasan peserta didik untuk membangun pengetahuan dalam proses pembelajaran membuat peserta didik kelas eksperimen lebih siap untuk belajar dengan kemampuan dan motivasi belajar mereka tanpa diberikan pengetahuan langsung oleh pendidik.
- b) Lembar Kegiatan Kelompok (LKK) yang sangat menunjang perkembangan pengetahuannya, sehingga peserta didik lebih mudah mengkaji pengetahuannya dan lebih terarah.
- c) Penerapan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming menjadikan peserta didik lebih aktif dan termotivasi untuk belajar karena peserta didik dapat meningkatkan kemampuannya dalam proses pembelajaran dan saling curah gagasan dalam kegiatan kelompok.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap data penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 9 bandar lampung pada pokok pembahasan Luas dan keliling segi empat didapati bahwa:

- 1) Terdapat pengaruh model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming terhadap kemampuan penalaran matematis. Peserta didik dengan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming, memiliki kemampuan penalaran matematis matematika lebih baik dibandingkan dengan peserta didik dengan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran knisley maupun model pembelajaran konvensional baik secara umum maupaun ditinjau pada masing-masing kategori motivasi belajar matematik peserta didik.
- 2) Terdapat pengaruh motivasi belajar peserta didik terhadap kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematis

peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih baik daripada peserta didik yang memiliki motivasi belajar sedang maupun rendah. Sedangkan peserta didik yang memiliki motivasi belajar sedang menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik daripada peserta didik yang memiliki motivasi belajar rendah.

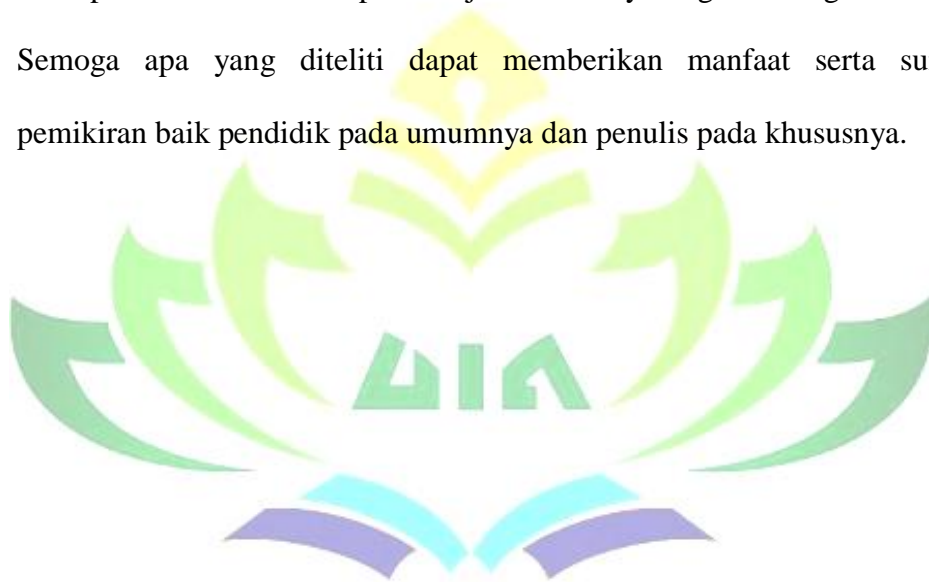
- 3) Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pembelajaran dengan kategori motivasi belajar peserta didik. Berarti, tidak terdapat perbedaan pengaruh antara perlakuan pembelajaran dan motivasi belajar peserta didik terhadap kemampuan penalaran matematis pada peserta didik dengan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming, model pembelajaran Knisley maupun dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Maka karakteristik perbedaan motivasi belajar peserta didik terhadap matematika akan sama pada setiap perlakuan pembelajaran.

## **B. SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan beberapa temuan di lapangan, penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Lembaga pendidikan khususnya SMP Negeri 9 Bandar Lampung dapat menerapkan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming untuk melatih keaktifan dan motivasi belajar peserta didik dalam proses pembelajaran.

- 2) Model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam aktifitas pembelajaran. Oleh karena itu disarankan kepada pendidik untuk menerapkan model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming dalam pembelajaran matematika, sebagai alternatif dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.
- 3) Bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk melihat peningkatan setiap indikator kemampuan penalaran matematis dan kemampuan lainnya yang bisa diterapkan melalui model pembelajaran Knisley dengan strategi brainstorming. Semoga apa yang diteliti dapat memberikan manfaat serta sumbangan pemikiran baik pendidik pada umumnya dan penulis pada khususnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., & Asrori, M. (2009). *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiyo. (2011). *Penelitian hasil belajar*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- ..... (2004). *Statistik untuk penelitian*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hutagol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika* .
- Kresma, E. N. (2014). Perbandingan Pembelajaran Konvensional Dan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Titik Jenuh Siswa Maupun Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Educatio Vitae* .
- Majid, A. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika* .
- Musriliani, C. (2015). Pengaruh pembelajaran Contextual Teaching Learning terhadap kemampuan koneksi Matematis siswa SMP ditinjau dari gender. *Jurnal Didaktik Matematika* .



- Nuridawani. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). . *Jurnal Didaktik Matematika* .
- Rahayu, D. V., & Afriansyah, E. A. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika* .
- Rusman. (2010). *Model-model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sariningsih, R. (2014). Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika* .
- Setiawan, R. H., & Harta, I. (2014). Pengaruh Pendekatan Open-Ended Dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Sikap Siswa Terhadap Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* .
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan* . Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2004). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- ..... (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Yuningsih, D. (2016). Meningkatkan Kemandirian Belajar Matematika Melalui Metode Jigsaw Bagi Siswa Kelas Xii Ap Semester Gasal Smk Negeri 1 Jogonalan Klaten Tahun Pelajaran 2015 / 2016. *Jurnal Sainstech Politeknik Surakarta* .